



La globalisation de la R&D industrielle : analyse et modélisation de la dynamique des centres de R&D implantés à l'étranger grâce au concept des proximités

Edwige Chassagneux

► To cite this version:

Edwige Chassagneux. La globalisation de la R&D industrielle : analyse et modélisation de la dynamique des centres de R&D implantés à l'étranger grâce au concept des proximités. Gestion et management. Université Paris-Est, 2012. Français. NNT : 2012PEST0041 . tel-00798428

HAL Id: tel-00798428

<https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-00798428>

Submitted on 8 Mar 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ PARIS-EST

ÉCOLE DOCTORALE ORGANISATIONS, MARCHES, INSTITUTIONS

Thèse de doctorat en gestion des organisations,
menée à l'Association européenne pour le management de la recherche industrielle (EIRMA) et au
Laboratoire techniques, territoires et sociétés (LATTTS) de l'université Paris-Est dans le cadre d'un
contrat de type CIFRE

Soutenue par **Edwige Chassagneux**

La globalisation de la R&D industrielle

**Analyse et modélisation de la dynamique des centres de R&D implantés à
l'étranger grâce au concept des proximités**

Thèse dirigée par :

Andrew Dearing, ancien secrétaire général de l'EIRMA

Philippe Larédo, université Paris-Est, Manchester Business School

Aurélié Delemarle, université Paris-Est, ESIEE Paris

Membres du jury :

Jean-Claude Thoenig, directeur de recherche émérite du CNRS, professeur à l'Université Paris Dauphine (président du jury)

Christian Le Bas, professeur à l'université de Lyon (rapporteur)

André Torre, directeur de recherche, UMR SAD-APT, INRA (rapporteur)

Frédérique Sachwald, chef du département des politiques d'incitation à la recherche et développement au sein du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche (examineur)

Dietmar Theis, professeur honoraire à l'université technologique de Munich, conseiller à l'EIRMA (examineur)

Résumé

Le travail de recherche que nous présentons dans ce document porte sur la dynamique des centres de R&D industriels implantés à l'étranger.

Comme Ronstadt (1978), Asakawa (2001) et Asakawa & Som (2008), nous constatons que la mission et la position des centres de R&D dans le réseau interne d'innovation de la firme évoluent. Nous avons modélisé cette évolution en quatre phases distinctes : l'implantation du centre, la double phase de la construction de son identité grâce à son intégration au réseau interne d'innovation de la firme et à la construction de son réseau externe d'innovation et enfin la maturité du centre.

Nous avons ensuite cherché à comprendre comment le centre passait de sa phase d'implantation, durant laquelle il n'a pas encore d'identité propre, à sa phase de maturité, où il est parvenu à se spécialiser et à devenir un élément clé du réseau interne d'innovation de la firme. Nous avons caractérisé chacun des moments de l'évolution du centre par les types de relations entre le centre, son réseau interne d'innovation et son environnement local. Pour y parvenir, nous nous sommes appuyée sur la littérature sur les clusters qui s'est intéressée aux types de liens nécessaires à l'échange de savoirs et de savoir-faire et à la construction de rapports de confiance entre plusieurs organismes au-delà de la seule considération de leur proximité géographique. Cette littérature apporte un outil peu mobilisé dans la littérature sur la globalisation de la R&D : les proximités (Boschma, 2005). Nous avons utilisé six types de proximités pour comprendre et analyser de quelle manière un centre de R&D implanté à l'étranger évoluait : les proximités géographique, institutionnelle organisée, institutionnelle inorganisée, structurelle, cognitive et sociale. Il ressort de nos travaux que chacune des phases de l'évolution du centre se caractérise par une architecture de proximités spécifique entre le centre, son réseau interne d'innovation et son environnement local.

Pour parvenir à ces résultats et pour les valider, nous avons combiné plusieurs outils méthodologiques : 1/ nous avons construit et animé pendant deux ans un *focus group* composé de managers de la R&D industrielle sur le thème de la globalisation de la R&D, 2/ nous avons étudié les centres de R&D implantés à Bangalore de quatre entreprises multinationales : ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble et Siemens, 3/ enfin, nous nous sommes appuyée sur un grand nombre de « *mini-cas* », recueillis lors d'entretiens informels ou de réunions relatives à la question de la globalisation de la R&D. L'ensemble de ce travail empirique a été fait dans le cadre d'une thèse CIFRE avec l'association européenne pour le management de la recherche industrielle (EIRMA).

Mots clés : R&D, recherche et développement, innovation, centres de R&D implantés à l'étranger, internationalisation, globalisation, dynamique, proximités, réseau interne d'innovation, réseau externe d'innovation.

Abstract

Globalisation of industrial R&D

Analysis and modelling of the dynamics of foreign industrial R&D centres thanks to the concept of proximities

This thesis addresses the question of the dynamics of foreign industrial R&D centres.

Just as Ronstadt (1978), Asakawa (2001) and Asakawa & Som (2008) did before us, we notice that the mission and the position of the R&D centres in their internal innovation network are changing over time. We have identified four different phases in these dynamics: 1/ the setting up of the centre, 2/ the double phase during which the centre builds up its own identity, thanks to its integration into its internal innovation network and the creation of its external innovation network, 3/ its maturity.

One of the key questions was then to understand how the centre was able to rise from its first phase, during which it did not have its own identity, to its maturity phase, where it has its own speciality and is recognized as one of the key elements of its internal innovation network. In order to answer this question, we have identified the types of relationships between the centre, its internal innovation network and its local environment during each phase of its dynamics. We used the academic literature on clusters which tried to determine the types of relationships other than geographical proximity that make the exchanges of knowledge and know-how, as well as the creation of confidence between organisms possible. To answer this question, it introduces a concept which is not widely used in the academic literature on the globalisation of the R&D: the concept of proximities (Boschma 2005). We used six types of proximities in order to understand the dynamics of the foreign R&D centres: the geographical proximity, the formal and informal institutional proximities, the organisational, cultural and social proximities. The results of our study show that each phase of the evolution of the foreign R&D centre can be characterised by an architecture of proximities between the centre, its internal innovation network and its local environment.

Our results come from several empirical observations: 1/ we have built and organized a *focus group* on the globalisation of R&D during two years. This *focus group* was made of several industrial R&D managers, 2/ we have studied the Indian foreign R&D centres of four multinational companies: ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble and Siemens, 3/ we have used several short case studies gathered during informal interviews and professional meetings on the globalisation of R&D. This empirical work has been realized in the framework of a public-private partnership between our laboratory and the European Association for Industrial Research Management (EIRMA).

Keywords: R&D, research and development, innovation, foreign R&D centres, internationalisation, globalisation, dynamics, proximities, internal innovation network, external innovation network.

Remerciements

Je souhaite remercier toutes les personnes sans le soutien professionnel et personnel desquelles je n'aurai pu ni initier, ni faire aboutir ce travail de recherche.

Merci tout d'abord à mes trois directeurs de thèse : Dr. Andrew Dearing, Pr. Dr. Philippe Larédo et Dr. Aurélie Delemarle. Dr. Andrew Dearing, ancien secrétaire général de l'EIRMA, a été l'initiateur de cette thèse. Il souhaitait que le monde industriel et le monde académique communiquent et apprennent l'un de l'autre. Faire financer une thèse par l'association professionnelle qu'il gérait était l'un des outils pouvant y contribuer selon lui. Dès mon arrivée à l'EIRMA, il a tout mis en œuvre pour que je travaille dans les meilleures conditions. Les échanges avec Andrew ont été extrêmement enrichissants à la fois sur le plan intellectuel et sur le plan personnel. Je me suis appliquée à tenir compte autant que possible de ses recommandations à chaque étape de mon travail de recherche et notamment à la dernière qu'il n'a malheureusement pas pu voir aboutie. J'aurais aimé qu'il soit encore là à la remise de ce travail de recherche pour lui dire toute la gratitude que j'ai envers lui. Il nous a quittés trop tôt. Ses enseignements et son souvenir restent intacts.

Pr. Dr. Philippe Larédo et Dr. Aurélie Delemarle ont été à mes côtés sans interruption ces quatre dernières années. Les remercier n'est pas suffisant pour exprimer à quel point je leur suis reconnaissante. Les idées que Pr. Dr. Philippe Larédo a accepté de m'enseigner depuis que j'ai commencé ce travail ont servi d'échafaudage à ma thèse. Il m'a appris à être rigoureuse et exigeante, à aimer la recherche, à penser par moi-même. Ses conseils tant professionnels que personnels m'accompagneront toujours. Le co-encadrement de Dr. Aurélie Delemarle a quant à lui été une leçon de vie au quotidien. Ses enseignements, sa patience, sa gentillesse, son enthousiasme font qu'elle est un véritable modèle pour beaucoup et pour moi en particulier. Philippe et Aurélie sont aujourd'hui dans ma vie beaucoup plus que des directeurs de thèse. Les avoir rencontrés à cette étape de ma carrière professionnelle a été une grande chance dont j'espère avoir été et savoir être digne à l'avenir.

Merci à Alexandre Nassiopoulos, mon compagnon dans la vie, qui a suivi chacune des étapes de cette thèse au petit-déjeuner, le soir en rentrant du travail, les week-ends et même pendant ses vacances. Il n'a pas seulement relu ce travail pendant de longues heures mais il m'a également donné des conseils, fait des critiques très constructives et encouragée à chaque étape de son élaboration. Je crois pouvoir dire qu'il en sait aujourd'hui presque autant que moi sur la dynamique des centres de R&D implantés à l'étranger. Quel bonheur de partager ma vie avec lui !

Je dois également beaucoup à mes collègues de l'EIRMA et aux personnes que j'y ai rencontrées. Merci beaucoup à Camille Roy, Karin Ruinaud, Marja-Liisa Pihlstrom et Michèle Le Guével grâce à qui mes journées à l'EIRMA ont été à la fois joyeuses et studieuses. Leur soutien, leurs conseils et la façon dont elles m'ont intégrée dans leur équipe comme l'une des leurs ont été essentiels à la bonne conduite de mon travail de recherche. J'espère avoir l'occasion à l'avenir de retrouver une telle ambiance de travail. Merci beaucoup à Dr. Léopold Demiddeleer, président de l'EIRMA et président du *focus group* et à tous les membres du *focus group* sans qui mon travail empirique n'aurait pas pu être conduit de la sorte. Les échanges que nous avons eus durant les deux années qu'a duré le *focus group* ont été très riches d'enseignements. Parmi eux, je tiens à remercier en particulier Pr. Dr.

Dietmar Theis, co-président du *focus group*, qui m'a conseillée sans relâche sur la façon de conduire le *focus group*, qui a relu mes rapports et les a enrichis. De nombreuses idées dans cette thèse viennent directement des discussions que nous avons eues ensemble.

Je souhaite enfin remercier très chaleureusement Dr. Frédérique Sachwald qui m'a initiée à la recherche lorsque j'étais stagiaire sous sa direction à l'Institut français des relations internationales et qui m'a fortement incitée à faire cette thèse.

La satisfaction que je tire de ces quatre dernières années vient également beaucoup de la présence à mes côtés de mes parents et de mes amis, en particulier Souad et Anne-Laure, qui ont été un bol d'air frais durant chacun de mes temps libres. Merci beaucoup !

Sommaire

Chapitre 1. Introduction	11
1.1 D'une recherche « Eurêka » à une innovation ouverte et globalisée	12
1.1.1. Au commencement.....	12
1.1.2. L'ouverture progressive de l'activité de R&D au-delà de ses frontières initiales	13
1.1.2.i L'ouverture au-delà des frontières du laboratoire de R&D	13
1.1.2.ii L'ouverture au-delà des frontières de la firme	14
1.1.2.iii L'ouverture au-delà des frontières du pays d'origine.....	15
1.1.3. De l'internationalisation de la R&D à la globalisation de l'innovation	15
1.2 L'objet de notre travail de recherche	17
1.2.1. L'évolution des centres de R&D implantés à l'étranger : des questions encore ouvertes	17
1.2.2. La démarche adoptée	18
1.2.2.i L'EIRMA	18
1.2.2.ii « Effective Global R&D » Focus Group.....	19
1.2.2.iii Les études de cas	19
1.2.2.iv Les mini-cas.....	20
1.3 Organisation du manuscrit	20
Chapitre 2. Littérature	23
2.1 L'évolution de la cartographie mondiale des investissements de R&D à l'étranger	25
2.1.1. De la triadisation de la R&D.....	25
2.1.2. ... à l'internationalisation de la R&D.....	27
2.2 L'évolution du processus d'innovation et l'internationalisation de la R&D : deux phénomènes liés	28
2.2.1. Une R&D à dominante nationale	29
2.2.2. L'implantation de centres de R&D à l'étranger pour se rapprocher des marchés et des utilisateurs	30
2.2.2.i L'innovation devient une activité stratégique et centrale pour la firme	30
2.2.2.ii L'intégration des utilisateurs au processus d'innovation.....	31
2.2.2.iii Transférer des technologies pour s'adapter au marché : le premier facteur de l'internationalisation de la R&D	32
2.2.3. L'internationalisation de la R&D pour se rapprocher géographiquement des sources de connaissances technologiques	33
2.2.3.i La complexité croissante des technologies oblige la firme à se concentrer sur ses compétences-clés	34
2.2.3.ii Se rapprocher géographiquement des sources de compétences	36
2.2.4. Une internationalisation de la R&D pour réduire les coûts de l'innovation	37
2.3 La gestion de l'internationalisation de la R&D	38
2.3.1. La gestion des centres de R&D implantés à l'étranger : entre contrôle et autonomie.....	40
2.3.1.i Les modes de gestion des centres.....	40
2.3.1.ii Les facteurs orientant les choix.....	40
2.3.2. Vers une structure organisationnelle évolutive de l'innovation.....	41
2.3.2.i Un large éventail de structures organisationnelles pour répondre à des besoins différents.....	42
2.3.2.ii Une structure organisationnelle en constante évolution.....	43
2.3.3. La gestion des centres de R&D implantés à l'étranger, d'un point de vue dynamique	43
2.3.3.i Un sujet peu traité dans la littérature.....	43
2.3.3.ii ... qui laisse plusieurs questions en suspens.....	45
Chapitre 3. Méthodologie	47
3.1 Les outils méthodologiques mobilisés	49

3.1.1.	Les études de cas : l'outil méthodologique principal.....	50
3.1.2.	Effectuer ses recherches à l'EIRMA	52
3.1.3.	Mobiliser un focus group.....	53
3.1.3.i	« Effective global R&D focus group ».....	54
3.2	Les étapes de notre travail de recherche	59
3.2.1.	Formulation des questions de recherche et des hypothèses.....	61
3.2.1.i	Un focus group exploratoire	61
3.2.1.ii	Évolution des questionnements	62
3.2.2.	La sélection des cas	63
3.2.2.i	L'Inde	63
3.2.2.ii	Les cas.....	65
3.2.3.	Collecte des données	74
3.2.3.i	Le travail en amont.....	75
3.2.3.ii	La construction du questionnaire d'interview.....	76
3.2.3.iii	La conduite et l'analyse des interviews	76
3.2.4.	Construction et validation de la théorie.....	78
3.3	Conclusion du chapitre	81
Chapitre 4.	La dynamique de la mission des centres	83
4.1	L'évolution de la mission des centres de R&D indiens de ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble et Siemens	85
4.1.1.	ABB's Global R&D centre	85
4.1.2.	Akzo Nobel Car Refinishes India Pvt. Ltd, International Research Center	87
4.1.3.	Procter & Gamble Bangalore Innovation Center.....	89
4.1.4.	Siemens Information Systems Limited.....	90
4.1.5.	Récapitulatif.....	92
4.2	Compréhension de l'évolution des centres	94
4.2.1.	L'implantation d'un centre de R&D à l'étranger.....	94
4.2.1.i	ABB et P&G : deux cas particuliers.....	94
4.2.1.ii	L'implantation de centres de R&D à l'étranger : un processus d'apprentissage	95
4.2.2.	Le contenu et la portée de la mission des centres évoluent	97
4.2.2.i	Le réseau interne et le réseau externe comme co-garants de l'évolution du centre	97
4.2.2.ii	La construction d'un réseau externe d'innovation	98
4.2.2.iii	L'intégration au réseau interne d'innovation	101
4.2.3.	L'évolution future des centres étudiés.....	103
4.3	Conclusion du chapitre	105
Chapitre 5.	Les proximités.....	109
5.1	Innover grâce aux proximités.....	111
5.1.1.	L'implantation à proximité des sources de connaissances facilite leur acquisition	111
5.1.2.	Un réseau interne d'innovation dispersé rend sa gestion plus difficile.....	113
5.1.3.	La proximité géographique est utile mais n'est pas suffisante.....	114
5.1.3.i	... notamment dans le cas de la globalisation de la R&D.....	114
5.2	Une proximité, des proximités	115
5.2.1.	La vision interactionniste versus la vision institutionnaliste.....	116
5.2.2.	Les proximités institutionnelles sous l'angle institutionnaliste	117
5.2.3.	La proximité structurelle.....	121
5.2.4.	La proximité cognitive	122
5.2.5.	La proximité sociale	123
5.3	Conclusion du chapitre	124
Chapitre 6.	Les proximités: un outil pratique pour comprendre et gérer la dynamique des centres de R&D implantés à l'étranger	127
6.1	Construction d'une grille de lecture théorique grâce au concept des proximités ..	129
6.1.1.	L'implantation et la maturité du centre (phase 1 et phase 3)	129
6.1.1.i	Proximité vs. distance cognitive	129
6.1.1.ii	Distance vs. proximité sociale	131

6.1.1.iii	Conclusion partielle	133
6.1.2.	Un centre à l'interface entre deux environnements indépendants	134
6.1.2.i	La construction du réseau externe d'innovation (phase 2a)	134
6.1.2.ii	L'intégration au réseau interne d'innovation pour créer une proximité sociale en interne (phase 2b) 140	
6.1.3.	Conclusion partielle	145
6.2	L'évolution de quatre centres de R&D revisitée à travers la notion des proximités	147
6.2.1.	ABB Global R&D Centre de Bangalore.....	147
6.2.1.i	Intégrer le ABB Global R&D centre de Bangalore au reste du réseau interne d'innovation de ABB 148	
6.2.1.ii	Construire une équipe interne pour mener à bien les missions du centre.....	150
6.2.1.iii	Conclusion	152
6.2.2.	Akzo Nobel Car Refinishes India Pvt. Ltd, International Research Center	153
6.2.2.i	Une autonomie finalement accordée pour limiter le turnover	153
6.2.2.ii	Le développement des compétences en interne	154
6.2.2.iii	« Building on credibility ».....	156
6.2.2.iv	Conclusion	157
6.2.3.	Procter & Gamble Bangalore Innovation Centre.....	158
6.2.3.i	« We have a mandate in open innovation »	158
6.2.3.ii	Une forte intégration au réseau interne d'innovation.....	161
6.2.3.iii	Conclusion	163
6.2.4.	Siemens Information Systems Limited, Corporate Technology India.....	164
6.2.4.i	Devenir une entreprise locale.....	164
6.2.4.ii	Profiter de son appartenance à une firme multinationale	167
6.2.4.iii	Conclusion	169
6.3	Conclusion du chapitre	170
Chapitre 7.	Conclusions	173
7.1	Un cadre de travail et une méthodologie pertinents	174
7.2	Des résultats conceptuels et pratiques	176
7.2.1.	La dynamique des centres en question	177
7.2.2.	Les proximités au service de la dynamique des centres.....	179
7.2.3.	Premier enjeu : étendre les résultats sectoriellement et géographiquement	183
7.2.4.	Deuxième enjeu : vers une typologie des activités et non des centres.....	183
7.2.5.	Troisième enjeu : revenir à la gestion par l'entreprise du réseau interne d'innovation.....	185
Bibliographie	187

Chapitre 1. Introduction

1.1	D'une recherche « Eurêka » à une innovation ouverte et globalisée	12
1.1.1.	Au commencement.....	12
1.1.2.	L'ouverture progressive de l'activité de R&D au-delà de ses frontières initiales	13
1.1.2.i	<i>L'ouverture au-delà des frontières du laboratoire de R&D</i>	<i>13</i>
1.1.2.ii	<i>L'ouverture au-delà des frontières de la firme</i>	<i>14</i>
1.1.2.iii	<i>L'ouverture au-delà des frontières du pays d'origine.....</i>	<i>15</i>
1.1.3.	De l'internationalisation de la R&D à la globalisation de l'innovation	15
1.2	L'objet de notre travail de recherche	17
1.2.1.	L'évolution des centres de R&D implantés à l'étranger : des questions encore ouvertes	17
1.2.2.	La démarche adoptée.....	18
1.2.2.i	<i>L'EIRMA</i>	<i>18</i>
1.2.2.ii	<i>« Effective Global R&D » Focus Group</i>	<i>19</i>
1.2.2.iii	<i>Les études de cas.....</i>	<i>19</i>
1.2.2.iv	<i>Les mini-cas.....</i>	<i>20</i>
1.3	Organisation du manuscrit	20

1.1 D'une recherche « Eurêka » à une innovation ouverte et globalisée

1.1.1. Au commencement...

C'est depuis sa cellule de prison que le jeune Werner Von Siemens inventa un processus de galvanisation par électrolyse¹ qui allait donner naissance, en 1842, à son premier brevet. Quelques années plus tard, après avoir appris les techniques de la télégraphie dans un magasin d'artillerie à Berlin, il inventa le télégraphe pointeur, outil beaucoup moins contraignant d'utilisation que le télégraphe optique qui était alors en circulation. Il comprit que son invention pouvait être d'une grande utilité pour le développement des communications internationales et décida de créer en 1847 une entreprise pour produire et commercialiser son invention : l'entreprise *Siemens & Halske Telegraph Construction Company*, l'actuelle Siemens. Le soutien de ses frères et sœurs au développement commercial de la firme lui permit de consacrer du temps à la recherche dans son atelier où il découvrit en 1866 le principe de la dynamo électrique. Prouver l'intérêt de ses activités de recherche pour la firme ne fut pas toujours une tâche facile. Mais W. Von Siemens pensa très tôt que la recherche garantirait l'avenir de son entreprise, comme le montre cette phrase qu'il écrivit à son frère après une dispute à ce sujet « *I do not sell the future to have a momentary profit* ». En 1895, il décida d'officialiser la place de la recherche dans la firme, en créant un espace qui lui serait entièrement dédié : le *Siemens Research Laboratory*, localisé à Munich.

115 ans plus tard, le site Internet de Siemens affiche fièrement que ce sont plus de 30 000 personnes, dans 30 localisations différentes qui sont impliquées dans l'activité d'innovation du groupe. 8 800 découvertes - soit 40 par jour – ont été faites durant l'année 2010 et le groupe peut aujourd'hui compter sur un portefeuille de 57 900 brevets. Siemens lance tous les ans plus d'un millier de partenariats de recherche avec des universités, des instituts de recherche et des entreprises.

Les histoires comme celles de Siemens sont nombreuses. Celle de Kodak est également intéressante. Qui imaginerait en effet aujourd'hui que le créateur de cette entreprise, George Eastman, était d'abord un clerc de banque peu doué pour les sciences? Le jeune Eastman avait cependant une passion pour la photographie et fabriquait pendant ses heures de loisirs des émulsions en gélatine pour son usage personnel. Après trois ans d'expérimentations nocturnes dans la cuisine de sa mère, il parvint non seulement à améliorer la fabrication des plaques photographiques sèches mais il breveta également une machine permettant de produire ces plaques en grande quantité. Il fut alors convaincu que son invention pouvait être commercialisée à grande échelle. En 1880, c'est au troisième étage d'un petit immeuble qu'il commença à produire pour la vente ces plaques sèches dans

¹ Toutes ces informations sont issues des sites : http://www.atlantic-times.com/archive_detail.php?recordID=1344 et http://www.siemens.com/history/en/personalities/founder_generation.htm

l'objectif de faire de la photographie « *an everyday affair* »². L'entreprise Kodak était née. En 1912, la firme créait aux États-Unis les « *Kodak Research Laboratories* », premiers laboratoires de recherche de la firme et parmi les premiers laboratoires de recherche industrielle du pays. Ce sont dans ces laboratoires que furent inventés le scanner électronique pour les arts graphiques en 1937 et la caméra électronique qui permit en 1969 à la mission Apollon 11 d'envoyer sur Terre des photos prises de la Lune. En tout, ce sont plus de 19 500 brevets que Kodak déposa entre 1900 et 1999. L'activité de recherche de la firme est aujourd'hui conduite dans trois localisations dans le monde.

En quelques décennies, ces firmes sont passées d'une logique de découvertes faites par des inventeurs géniaux dans une cuisine de famille ou une cellule de prison, à l'institutionnalisation d'une activité d'innovation conduite par un grand nombre de personnes dans plusieurs centres de recherche et développement (« R&D ») progressivement dispersés dans plusieurs pays et privilégiant de plus en plus les partenariats avec des organisations extérieures à la firme. Cette évolution s'est faite autour de trois types d'ouvertures.

1.1.2. L'ouverture progressive de l'activité de R&D au-delà de ses frontières initiales

Les centres de R&D des firmes étaient initialement peu ouverts sur leur environnement extérieur. Pour qualifier l'activité de R&D industrielle d'alors, les managers de la R&D d'aujourd'hui parlent d'une recherche « *Eurêka* », gérée comme un « *Trésor National* »³ : les découvertes technologiques précédaient l'identification des besoins du marché et étaient faites dans le laboratoire de recherche de la firme, souvent localisé dans son pays d'origine. Progressivement, l'activité d'innovation est sortie du laboratoire de R&D : l'innovation est devenue un objectif commun pour l'ensemble des départements de la firme ; l'environnement extérieur, une source d'innovation de premier plan et la création de centres de R&D à l'étranger, une nécessité. Nous esquissons ici chacune de ces évolutions avant de les étudier plus longuement dans les chapitres suivants.

1.1.2.i L'ouverture au-delà des frontières du laboratoire de R&D

La création des premiers laboratoires de R&D de Siemens et de Kodak marque la volonté des dirigeants d'institutionnaliser la place de la recherche dans la firme, de la distinguer et de la protéger des activités de plus court terme des autres départements de la firme. Les découvertes faites par le laboratoire de recherche étaient à cette époque-là en amont des activités des autres départements et conditionnaient les types de produits qui allaient être commercialisés par la suite. La pression concurrentielle a rendu l'isolement du département de R&D difficilement viable : la nécessité de réagir rapidement aux demandes des usagers et la pression sur les coûts ont obligé la firme à mettre l'objectif de marché en amont de toute activité de R&D. Les firmes sont alors passées d'une stratégie basée sur l'offre technologique aléatoire d'un département de R&D isolé à une stratégie d'innovation

² Toutes ces informations proviennent du site institutionnel de l'entreprise Kodak:

http://www.kodak.com/global/en/corp/historyOfKodak/eastmanTheMan.jhtml?pq-path=2689&pq-locale=en_US

³ Von Zedtwitz & Gassmann, 2002

au cœur des activités de l'ensemble de ses départements (le *chain linked model* de Kline & Rosenberg, 1986), construite et organisée autour de la demande spécifique des utilisateurs. Ceux-ci, qui n'étaient jusqu'ici que les destinataires des innovations, sont alors devenus également des sources d'inspiration pour les laboratoires et ont progressivement été intégrés dans le processus d'innovation de la firme (Von Hippel, 1978).

1.1.2.ii L'ouverture au-delà des frontières de la firme

Déjà bien avant la création du *Siemens Research Laboratory*, Werner Von Siemens avait mis un point d'honneur à impliquer très largement les universités locales dans ses travaux de recherche. Siemens n'était pas la seule firme à agir de la sorte à cette époque. Comme le montre la figure 1.1, le fait que les firmes aient cessé de s'appuyer sur les connaissances venant de l'extérieur autour des années 1960 est un fait plutôt exceptionnel du point de vue historique.

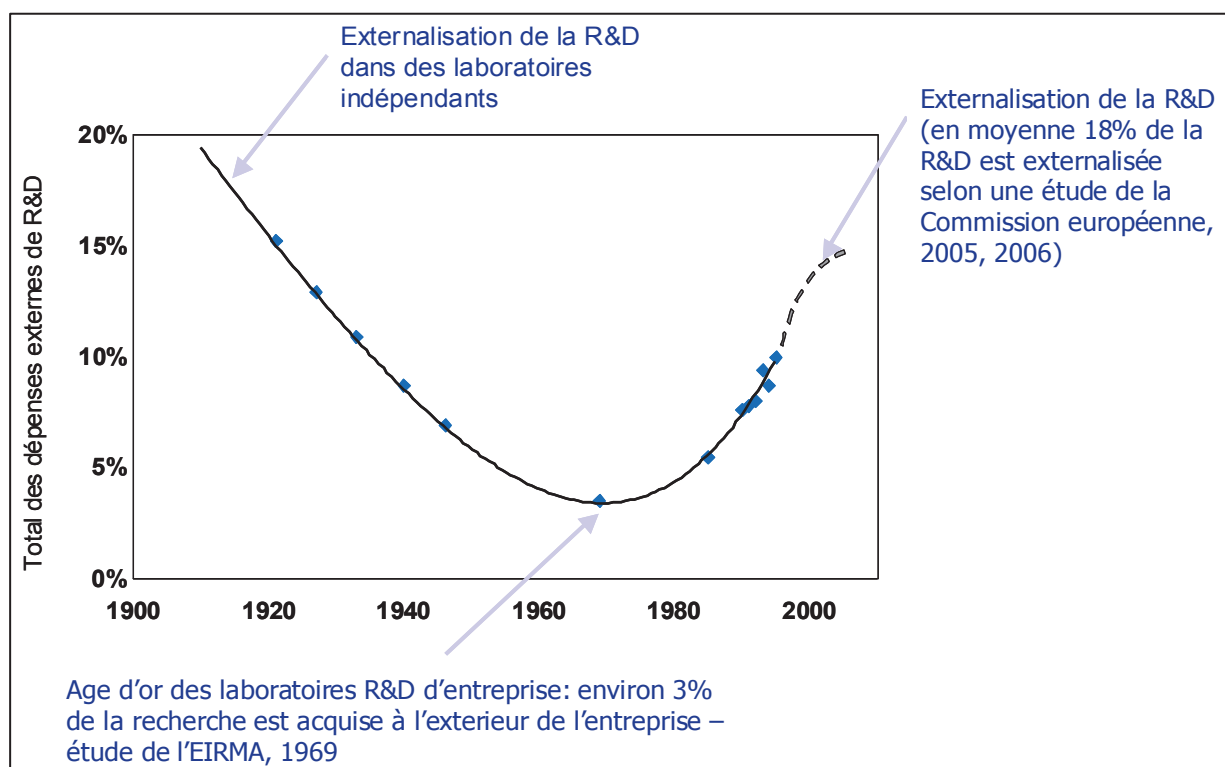


Figure 1.1 : Evolution du ratio total des dépenses de R&D externes sur le total des dépenses de R&D entre 1900 et 2000 (source : TNO/ Roland Berger, 2003, dans Dearing, 2006).

Il existe pourtant au moins deux différences majeures entre les partenariats que les firmes faisaient hier et ceux qu'elles font, ou souhaiteraient faire, aujourd'hui. D'une part, le type de partenaires s'est diversifié. Aux partenariats firme-université sont venus s'ajouter les partenariats firme-firme dont le nombre a augmenté de façon substantielle depuis les années 1980 (Hagedoorn, 1996). D'autre part, l'attitude de la firme face à ces partenariats a évolué. Si s'appuyer sur les organismes de son environnement extérieur pour innover était considéré dans un premier temps comme un moyen pour combler son manque de compétences en interne, cela est aujourd'hui devenu la « *first best option* »

(Narula & Duysters, 2004). Certains faits récents sont d'ailleurs assez parlants à ce propos. En 2006, le *Chief Executive Magazine* décernait le titre de « *CEO de l'année* » au directeur de la firme Procter & Gamble, A.G. Lafley, et lui dédiait sa page de couverture pour l'occasion. A.G. Lafley s'était illustré cette année-là précisément pour avoir érigé la coopération en interne et en externe comme un principe fondateur de l'innovation de son entreprise. Il reste encore aujourd'hui une icône puisqu'il a été distingué en 2009 par le *Edison Achievement Award*. L'accueil que le livre « *Open Innovation* » de H. Chesbrough (2003) a reçu et continue de recevoir est un autre exemple intéressant à cet égard. Un ancien chercheur de l'entreprise France Télécom nous expliquait par exemple que ce livre avait eu un tel succès auprès de ses directeurs en 2003 que quasiment tous les matins cette année-là, une fenêtre intempestive apparaissait sur l'écran des ordinateurs de chaque employé de son équipe pour leur suggérer de le feuilleter.

1.1.2.iii L'ouverture au-delà des frontières du pays d'origine

Le fait que les firmes implantent des centres de R&D à l'extérieur des frontières de leur pays d'origine n'est pas non plus un phénomène récent. L'entreprise Kodak par exemple disposait déjà de deux centres de R&D implantés à l'étranger dans les années 1930.

Ce phénomène est toutefois nouveau par son ampleur. Les résultats d'une récente enquête menée par Thursby et Thursby (2006) montrent que 85% des 200 multinationales européennes, américaines et japonaises de 15 secteurs d'activité différents ont au moins un centre de R&D à l'étranger. Ce phénomène est également nouveau par son déploiement. Comme nous le verrons beaucoup plus longuement dans le chapitre 2 de ce document, les firmes ont implanté leurs premiers centres de R&D à l'étranger dans les pays de la Triade : les États-Unis, l'Europe et le Japon. Cette tendance a duré de nombreuses années, renforçant indirectement la place de quelques pôles d'excellence dans le monde (Chiesa, 1996). Depuis le début des années 2000, les flux d'investissements de R&D entrants ont progressivement changé de direction : les pays émergents, en particulier ceux d'Asie du Sud-Est, accueillent de plus en plus de centres de R&D étrangers. En 2010, le porte-parole du ministère du commerce chinois annonçait que la Chine comptait sur son territoire plus de 1 200 centres de R&D de firmes multinationales étrangères⁴. Si ce nombre de centres est encore inférieur à celui des pays de la Triade, il tend à augmenter de façon drastique. Dans une enquête de la CNUCED publiée en 2005, il apparaît en effet que la Chine est le premier pays dans lequel les firmes souhaiteraient implanter leurs prochains centres de R&D, suivi des États-Unis puis de l'Inde. L'hégémonie de la Triade dans l'internationalisation de la R&D est donc aujourd'hui clairement entamée.

1.1.3. De l'internationalisation de la R&D à la globalisation de l'innovation

Alors que jusqu'ici, son activité d'innovation était essentiellement effectuée dans son laboratoire de recherche à Munich, Siemens décida d'ouvrir en 1977 son premier centre de R&D à l'étranger : le

⁴ China home to 1,200 foreign R&D centres. Dépêche parue dans le quotidien People Daily's Online, le 16 mars 2006. L'article précise que ce chiffre provient de données statistiques incomplètes.

Siemens Corporate Research Inc. (SCR) à Princeton, aux Etats-Unis. Cette ouverture fut suivie de nombreuses autres dans les années 1980 et 1990 conduisant Siemens à devoir gérer non plus un mais plusieurs centres de R&D dispersés dans le monde entier.

La dispersion des centres de R&D d'une même firme, accompagnée par l'augmentation des partenariats avec l'environnement extérieur a progressivement mis les firmes face à de nouveaux défis managériaux. Comment gérer le passage d'une activité de R&D centralisée et confinée au niveau national à une innovation dispersée géographiquement mais gérée de façon homogène ? Ce n'est que récemment que la littérature académique s'est emparée de la question du management de l'internationalisation de la R&D industrielle.

Dans les années 1970, le phénomène d'internationalisation de la R&D n'en était qu'à ses débuts. La littérature académique s'intéressait alors essentiellement à la dispersion des centres de R&D au niveau mondial, dressant une cartographie de ce phénomène et tentant de comprendre les différentes motivations de ces investissements (Ronstadt fut l'un des premiers chercheurs à se pencher sur la question de l'internationalisation de la R&D en 1978). A partir des années 1980, certains auteurs commencèrent à s'enquérir du fait que la question du management des centres de R&D soit si peu traitée dans la littérature. Pour de Meyer & Mizushima en 1989 : *«the sum of [...] local development activities cannot always be added to a global approach to R&D.»* Il s'agissait d'aller au-delà de la question de l'internationalisation de la R&D - c'est à dire de la dispersion des centres de R&D – pour aller vers la question de la globalisation de la R&D qui se définit comme la volonté stratégique des firmes de gérer leur activité de R&D dispersée au niveau mondial comme un réseau d'innovation intégré et cohérent (Daly, 1999). Ce n'est qu'au milieu des années 1990 que la littérature commença réellement à s'emparer de la question et à se pencher sur les différents outils pour y parvenir (Von Zedtwitz & Gassmann, 2002).

La volonté de globaliser l'innovation dispersée soulève de nombreux dilemmes organisationnels qui ont été répertoriés dans la littérature. L'une des questions centrales ici est celle du degré d'autonomie à accorder au centre de R&D étranger pour lui permettre à la fois d'être intégré au reste de la firme sans pour autant risquer de trop le contrôler, ce qui pourrait l'empêcher de créer des liens avec son environnement externe (De Meyer & Mizushima, 1989). Asakawa (2001) s'est penché sur cette question. Il a montré que l'équilibre entre autonomie et contrôle évoluait en même temps que le centre de R&D. Celui-ci passe par plusieurs étapes durant lesquelles il a plus ou moins de liens avec son environnement interne et son environnement local. Malgré l'importance qu'elle semble avoir dans la gestion du réseau interne d'innovation de la firme, nous avons pu constater que cette question de la dynamique des centres de R&D avait été peu traitée dans la littérature sur l'internationalisation et la globalisation de la R&D, à l'exception de quelques articles comme celui de Ronstadt (1978) par exemple ou de Asakawa & Som (2008) plus récemment.

Cette question semble centrale si l'on souhaite trouver des outils de management adaptés à une R&D industrielle ouverte et distribuée. Nous avons donc décidé d'y consacrer notre travail de recherche dont nous présentons les résultats dans ce document. Dans la section suivante, nous introduisons brièvement les questions qui ont guidé nos recherches et les outils que nous avons utilisés pour y répondre.

1.2 L'objet de notre travail de recherche

Comme nous le verrons dans le chapitre 3 de ce document, les questions autour desquelles nous avons construit notre travail de recherche se sont affinées au fur et à mesure de nos observations. Nous présentons dans cette section celles qui nous ont aidée à initialiser notre travail de recherche.

1.2.1. L'évolution des centres de R&D implantés à l'étranger : des questions encore ouvertes

Ronstadt fait référence à l'évolution de la mission des centres de R&D implantés à l'étranger en 1978 lorsqu'il étudie plusieurs entreprises américaines ayant implanté des centres de R&D à l'étranger. Cette question de la dynamique des centres revient avec Hakanson & Zander en 1988 puis avec Kuemmerle en 1999. Celui-ci constate que les centres qu'il a classés en deux catégories selon leur mission d'origine ne voient pas leur rôle évoluer dans le réseau interne d'innovation. Ce n'est que bien plus tard, avec la littérature qui s'est intéressée à l'arrivée des pays émergents sur la scène des investissements de R&D internationaux que la dynamique des centres est remise au cœur de certains articles académiques comme dans Asakawa & Som (2008).

Les interrogations sur l'évolution des centres de R&D implantés à l'étranger et sur leur impact sur le réseau interne d'innovation déjà existant interpellent aussi dans le monde professionnel. Plusieurs questions se posent notamment concernant la diminution du rôle des centres historiques au profit des centres de R&D implantés à l'étranger qui joueraient un rôle croissant dans le processus d'innovation des firmes.

Ces questions de l'évolution des centres, qui restent en débat parmi les chercheurs et les professionnels sont au cœur de notre travail de recherche qui s'articule autour de deux questions clés :

La mission des centres de R&D implantés à l'étranger évolue-t-elle comme Ronstadt (1978) le montre ou ces évolutions sont-elles une exception, comme le constate Kuemmerle (1999)? Si ces centres évoluent, changent-ils de mission, comme Ronstadt (1978) a pu l'observer ou ajoutent-ils de nouvelles missions à leurs missions initiales, comme le suggèrent Asakawa & Som (2008)?

Pour quelles raisons les centres de R&D implantés à l'étranger évoluent-ils ? Quelles sont les formes et les facteurs de cette évolution? Asakawa (2001) montre que le centre entretient différents types de relation avec la firme selon les moments de son évolution. Ces relations jouent-elles un rôle dans l'évolution des centres ?

Pour répondre à ces questions de recherche, il était important que nous trouvions les bons outils méthodologiques pour avoir accès à des données pertinentes et originales. Nous revenons sur la démarche que nous avons adoptée dans la section suivante.

1.2.2. La démarche adoptée

Comme la plupart des articles sur la globalisation de la R&D, notre travail de recherche s'appuie en grande partie sur des études de cas. Nous en avons mobilisé quatre, que nous avons complétées avec plusieurs mini-cas. Pour que nos observations soient les plus utiles possibles à la construction de notre thèse, nous avons non seulement tenu compte des conseils de Eisenhardt (1989) mais également des mises en garde de Gummesson (1991). Celui-ci conditionne la réussite des études de cas à deux pré-requis : le chercheur doit avoir facilement accès à son terrain et il doit disposer au préalable d'un minimum de connaissances sur son domaine de recherche.

Pour avoir accès à des informations stratégiques, il nous fallait être au cœur des discussions sur la globalisation de la R&D : nous avons effectué notre travail de recherche en tant qu'employée de l'EIRMA, l'association européenne pour le management de la recherche industrielle. C'est dans ce cadre que nous avons construit et animé un groupe de travail sur la globalisation de la R&D. La mobilisation de ce « *Global Effective R&D focus group* » nous a non seulement permis d'acquérir, en plus de la littérature académique, des connaissances sur notre domaine de recherche, mais elle a également été utile à chacune des étapes de notre travail empirique, pour organiser notre terrain, choisir nos études de cas, interpréter et valider nos résultats. Nous donnons ici un bref aperçu des principaux axes de notre méthodologie dont nous expliquerons la logique plus en détail dans le chapitre 3 de ce document.

1.2.2.i L'EIRMA

L'EIRMA a été créée en 1966 sous l'égide de l'OCDE pour offrir aux firmes disposant d'un centre de R&D en Europe un forum de discussion sur le management de l'innovation. Le texte de lancement de l'association stipule, entre autres choses : « [...] *Broadly speaking, the aim of the association will be to contribute in whatever ways it can to the effectiveness and achievement of industrial research in Europe by considering the best ways of directing and managing it [...].* »

Encadré 1.1: Brève présentation de l'EIRMA

L'EIRMA - association européenne pour le management de la recherche industrielle - a été créée en 1965 sous l'impulsion de l'OCDE. Sa mission est de permettre à ses membres d'échanger sur leurs pratiques en matière de management de l'innovation. Pour cela, le secrétariat général de l'association organise en moyenne deux fois par mois des réunions de différents formats sur des problématiques centrales pour ses membres. Selon les années, l'EIRMA compte entre 100 et 150 membres parmi lesquels on retrouve les principales firmes multinationales disposant d'au moins un centre de R&D en Europe. Une liste complète et actualisée des membres de l'EIRMA est accessible à l'adresse suivante : <http://www.eirma.org/company-directory>.

La question de la globalisation de la R&D et de l'Open Innovation étant une problématique majeure pour les firmes aujourd'hui, le conseil d'administration de l'EIRMA a décidé en 2007 de financer une thèse de trois ans sur ces questions stratégiques pour ses membres. Dès notre arrivée à l'EIRMA, nous avons eu la chance d'être considérée et présentée à l'ensemble des membres comme une employée à part entière de l'association.

L'EIRMA compte parmi ses membres des entreprises particulièrement avancées dans l'ouverture de leur R&D. Elle offre ainsi un terrain d'observation d'une richesse exceptionnelle, qui nous a permis d'avoir accès à de nombreux cas. C'est dans ce cadre que nous avons construit et animé pendant deux ans un *focus group* (« *groupe de travail* ») autour de notre thématique de recherche.

1.2.2.ii « Effective Global R&D » Focus Group

Le « *Effective Global R&D* » *Focus Group* que nous avons construit et animé entre 2008 et 2010 était composé de douze managers de la R&D d'entreprises membres de l'EIRMA intéressés par les mêmes questions que nous. Avant même de construire le groupe, nous avons décidé qu'il serait essentiellement composé de managers de niveau hiérarchique intermédiaire dans leur entreprise, connaissant à la fois les problématiques de terrain tout en étant sensibles et confrontés quotidiennement aux décisions stratégiques de la firme en matière d'innovation. Ce groupe s'est réuni physiquement sept fois en deux ans et à de nombreuses reprises par le biais de conférences téléphoniques et d'échanges Internet avec comme objectif premier d'apprendre par l'échange d'expériences et par nos apports académiques. De notre côté, nous attendions de ce *focus group* qu'il nous permette de mieux cibler nos questions de recherche. Le fait que le *focus group* n'ait pas été créé uniquement pour répondre à nos questions mais que chacun des membres ait eu des attentes spécifiques a été bénéfique à l'objectivité de notre travail de recherche. Il nous a permis non seulement d'affiner en amont nos questions de recherche mais a également été particulièrement utile pour conduire nos études de cas et vérifier en aval la pertinence de nos analyses et de nos résultats.

C'est durant un voyage d'étude que nous avons effectué avec ce groupe à Bangalore, en Inde, que nous avons pu mener nos quatre études de cas.

1.2.2.iii Les études de cas

Le choix du lieu d'observation et des cas étudiés résulte de la rencontre entre notre intérêt académique et l'intérêt professionnel des membres du *focus group*.

En tant qu'académique, nous souhaitons étudier des centres de recherche implantés depuis peu, afin de pouvoir les observer dans une phase d'évolution. Les pays émergents, nouveaux pays d'accueil de la R&D, sont les lieux où nous avons le plus de chances d'observer des centres récemment implantés. Le fait que jusqu'ici, la littérature académique se soit principalement focalisée sur les pays d'accueil historiques de la R&D rendait les pays émergents d'autant plus intéressants à étudier.

Mais pour s'assurer la motivation et l'implication des membres du *focus group*, il était avant tout souhaitable que ceux-ci aient un intérêt réel pour le pays dans lequel nous allions visiter les centres de R&D. Or l'implantation de centres de R&D dans les pays émergents fait aujourd'hui partie des questions centrales traitées par les entreprises membres de l'EIRMA.

Nous avons donc décidé conjointement de visiter des centres de R&D en Inde. Bangalore étant l'une des villes les plus attractives du pays en matière d'investissements étrangers en R&D, elle a eu notre préférence. Notre objectif étant de recueillir le plus d'informations possible, les centres que nous

allions visiter devaient avoir été implantés par des entreprises membres de l'EIRMA. Quatre centres nous ont accueillis : les centres de ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble et Siemens.

1.2.2.iv Les mini-cas

Le fait d'être considérée comme une employée à part entière de l'EIRMA nous a également permis d'assister durant les trois années de notre travail de recherche à l'ensemble des réunions organisées par l'association et qui semblaient utiles à notre travail de recherche. Durant ces réunions, nous avons pu recueillir les témoignages de plusieurs membres de l'EIRMA, participer librement à des discussions, soumettre informellement nos idées et recueillir des critiques constructives. Nous y avons ajouté d'autres observations, faites avant même de commencer la thèse dans le cadre d'autres projets, comme notamment lors d'une étude menée par plusieurs pays sous l'égide de l'OCDE sur la question de la globalisation de la R&D (Globalisation and Open Innovation, 2007) et d'une étude de l'association des universités européennes sur la carrière et la formation des docteurs en Europe (Collaborative Doctoral Education: University-Industry Partnerships for Enhancing Knowledge Exchange, Borrell-Damian, 2009). L'ensemble de ces mini-cas nous ont permis de compléter nos observations et d'approfondir nos analyses.

1.3 Organisation du manuscrit

Le présent manuscrit est présenté comme suit : dans le *chapitre 2*, nous présentons les apports de la littérature sur l'internationalisation et la globalisation de la R&D, en la combinant aux apports de la littérature sur le processus d'innovation. Nous présentons en fin de chapitre les questions qui restent en suspens. La méthodologie que nous avons suivie pour construire et répondre à nos questions de recherche est présentée dans le *chapitre 3*. Ce terrain nous a permis à la fois de tester les hypothèses que nous avons émises à partir de la littérature et d'en construire de nouvelles, directement issues de nos observations.

La première hypothèse que nous avons testée grâce aux quatre études de cas est présentée dans le *chapitre 4*. En nous appuyant sur la littérature existante, nous avons cherché : 1/ à vérifier que l'activité des centres de R&D implantés à l'étranger évoluait et 2/ à distinguer les différents moments de cette évolution. Nous avons développé un modèle simplifié de la dynamique des centres de R&D en quatre phases.

Le constat de cette évolution des centres de R&D nous a conduit à approfondir nos recherches sur les raisons de la dynamique des centres. Dans les *chapitres 5 et 6*, nous revenons sur les éléments qui expliquent cette dynamique. Pour y parvenir, nous importons de la littérature sur les *clusters* d'innovation un outil qui sert à la fois de support et de marqueur de la dynamique des centres de R&D : les proximités. Grâce à ce concept, nous parvenons à mettre en relief de façon assez simple l'ensemble des types de relations que le centre entretient à la fois avec son environnement local et avec son réseau interne d'innovation et qui lui permettront d'évoluer. Ce modèle de lecture de la globalisation de la R&D est testé dans un deuxième temps sur nos quatre études de cas.

Nous concluons, dans le *chapitre 7* sur les apports de notre travail de recherche pour la littérature académique et pour les firmes. Nous soulignons les limites de ce travail et proposons de nouvelles perspectives de recherche.

Chapitre 2. Littérature

2.1	L'évolution de la cartographie mondiale des investissements de R&D à l'étranger ..	25
2.1.1.	De la triadisation de la R&D.....	25
2.1.2.	... à l'internationalisation de la R&D.....	27
2.2	L'évolution du processus d'innovation et l'internationalisation de la R&D : deux phénomènes liés	28
2.2.1.	Une R&D à dominante nationale	29
2.2.2.	L'implantation de centres de R&D à l'étranger pour se rapprocher des marchés et des utilisateurs .	30
2.2.2.i	<i>L'innovation devient une activité stratégique et centrale pour la firme</i>	<i>30</i>
2.2.2.ii	<i>L'intégration des utilisateurs au processus d'innovation.....</i>	<i>31</i>
2.2.2.iii	<i>Transférer des technologies pour s'adapter au marché : le premier facteur de l'internationalisation de la R&D</i>	<i>32</i>
2.2.3.	L'internationalisation de la R&D pour se rapprocher géographiquement des sources de connaissances technologiques	33
2.2.3.i	<i>La complexité croissante des technologies oblige la firme à se concentrer sur ses compétences-clés</i>	<i>34</i>
2.2.3.ii	<i>Se rapprocher géographiquement des sources de compétences</i>	<i>36</i>
2.2.4.	Une internationalisation de la R&D pour réduire les coûts de l'innovation	37
2.3	La gestion de l'internationalisation de la R&D.....	38
2.3.1.	La gestion des centres de R&D implantés à l'étranger : entre contrôle et autonomie.....	40
2.3.1.i	<i>Les modes de gestion des centres.....</i>	<i>40</i>
2.3.1.ii	<i>Les facteurs orientant les choix.....</i>	<i>40</i>
2.3.2.	Vers une structure organisationnelle évolutive de l'innovation.....	41
2.3.2.i	<i>Un large éventail de structures organisationnelles pour répondre à des besoins différents.</i>	<i>42</i>
2.3.2.ii	<i>Une structure organisationnelle en constante évolution.....</i>	<i>43</i>
2.3.3.	La gestion des centres de R&D implantés à l'étranger, d'un point de vue dynamique	43
2.3.3.i	<i>Un sujet peu traité dans la littérature.....</i>	<i>43</i>
2.3.3.ii	<i>... qui laisse plusieurs questions en suspens.....</i>	<i>45</i>

En 1991, Patel & Pavitt intitulaient l'un de leurs articles « *Large Firms in the Production of the World's Technology : an Important Case of "Non-Globalisation"* » dans lequel ils remettaient en question l'importance du phénomène d'internationalisation de la R&D des firmes multinationales. Sur la base d'un échantillon de 600 firmes, il apparaissait en effet qu'à la fin des années 1980, 60% d'entre elles n'avaient aucune activité de R&D en dehors de leur pays d'origine (Patel, 1995). Quinze ans plus tard, seulement 15%⁵ des firmes étaient encore dans ce cas de figure (Thursby & Thursby, 2006). La tendance vers une internationalisation de la R&D devrait encore s'accroître puisque 69% des firmes interrogées par la CNUCED en 2005 planifiaient d'intensifier leurs investissements de R&D à l'étranger, notamment en direction de certains pays émergents (CNUCED, WIR 2005). Toujours selon la même étude, la Chine, suivie de près par l'Inde, est pour 60% des personnes interrogées la localisation la plus attractive pour les futurs investissements en R&D, détrônant ainsi les États-Unis et les pays de la Triade, qui jouaient en cercle fermé jusqu'à il y a peu. Ces pays, qui pourraient devenir le nouveau centre de gravité de la carte mondiale des investissements de R&D étrangers, commencent aujourd'hui à intéresser la littérature académique qui jusqu'ici avait principalement construit ses raisonnements sur des données et des observations liées à des investissements de et vers les pays développés (Asakawa & Som, 2008).

L'internationalisation de la R&D est un phénomène auquel les firmes se plient plus « *par résignation que par plaisir* » (de Meyer & Mizushima, 1989). La nécessité d'acquérir des compétences nouvelles ou de développer des produits répondant aux spécificités de chaque marché sont les principales raisons qui les conduisent à implanter des centres de R&D loin de leur siège (Kuemmerle, 1997, Florida, 1997). Cette multiplication, cette variété et cette dispersion des centres de R&D remettent en question l'équilibre d'une structure organisationnelle de la R&D traditionnellement construite autour d'un centre de R&D unique, omnipotent et peu ouvert sur son environnement extérieur. Trouver une façon de gérer cette nouvelle forme de R&D est alors devenue une question clé pour les firmes multinationales. Comme le souligne Chiesa, « *a firm's innovative potential lies in its ability to capitalize the resources of its various subsidiaries, to integrate the assets and capabilities of its different units [...]* » (Chiesa, 1996, p.10). Les firmes ont donc dû acquérir une vision plus globale de leur activité de R&D et construire des structures organisationnelles mieux adaptées. Ce défi n'est pas nouveau, mais il est d'autant plus important aujourd'hui que les firmes souhaitent de plus en plus pouvoir tirer profit de leur environnement extérieur. Trouver un niveau de contrôle des centres satisfaisant pour leur permettre de développer leur créativité sans pour autant qu'ils prennent une trop grande indépendance est aujourd'hui l'un des nombreux dilemmes auxquels les firmes internationalisées doivent faire face et pour lesquels elles doivent accepter qu'il n'existe pas une solution unique et parfaite (von Zedtwitz *et al.*, 2004).

Dans ce chapitre, nous reviendrons dans un premier temps sur l'internationalisation de la R&D, c'est-à-dire sur la dispersion des centres de R&D à l'étranger (Daly, 1999). Nous nous concentrerons sur la cartographie géographique de l'internationalisation de la R&D puis sur les raisons de ce phénomène en nous appuyant sur la littérature sur l'évolution du processus d'innovation. Nous nous intéresserons enfin à la question de la globalisation de la R&D, c'est à dire au management des centres de R&D dispersés.

⁵ Panel de 250 firmes principalement américaines et européennes

2.1 L'évolution de la cartographie mondiale des investissements de R&D à l'étranger

Comme le soulignent Meyer-Krahmer & Reger (1999), la question de l'internationalisation de la R&D fait référence à plusieurs activités : l'exploitation internationale de technologies produites au niveau national (via les exportations, les licences, les brevets), les collaborations technico-scientifiques internationales entre partenaires venant de plus d'un pays et enfin la génération internationale d'innovations, menée principalement par les entreprises multinationales via l'acquisition de centres de R&D étrangers ou l'implantation de nouvelles unités de R&D dans un pays étranger. C'est ce dernier type d'investissements de R&D à l'étranger qui nous intéresse ici.

Certaines firmes ont commencé à planter des centres de R&D à l'étranger dès le début du XX^{ème} siècle. En 1928, l'entreprise américaine Kodak, qui disposait déjà d'un centre de R&D à Rochester (New York, États-Unis) ouvrait deux centres de R&D à l'étranger : l'un à Harrow, au Royaume-Uni et l'autre à Vincennes, en France. En 1938, quinze entreprises étrangères avaient des activités de R&D au Royaume-Uni qui représentaient 4,2% des dépenses de R&D du pays (Horrocks, 2007). Ronstadt (1978) constatait également qu'entre 1931 et 1974, les sept entreprises américaines de son étude avaient déjà 55 unités de R&D à l'étranger (42 créées et 13 acquises).

A cette époque-là, ces cas faisaient pourtant encore figure d'exception. Ce n'est en effet qu'à partir de la fin des années 1970 et du début des années 1980 que le nombre de centres de R&D implantés à l'étranger commença à croître de façon significative (Gerybadze & Reger, 1997). Si l'ampleur du phénomène faisait encore débat au début des années 1990 (Patel & Pavitt, 1991), les résultats des études qui suivirent rendirent ce débat de plus en plus obsolète.

Un retour sur la cartographie des investissements de R&D à l'étranger permet de mieux comprendre l'évolution du phénomène.

2.1.1. De la triadisation de la R&D...

En 1978, Ronstadt écrivait l'un des premiers articles académiques portant spécifiquement sur l'internationalisation de la R&D. Son étude s'appuyait sur un échantillon de sept entreprises américaines ayant des investissements de R&D en dehors des États-Unis. Il apparaissait que sur les 42 centres de R&D qu'elles avaient créés, 40 étaient implantés en Europe et au Japon. La concentration des investissements dans les trois régions de la Triade (États-Unis, Europe et Japon) a été une constante jusqu'à très récemment. Selon les bases de données utilisées, la part des investissements de R&D faits en dehors de la Triade dans les années 1990 oscillait entre 1% (Patel & Pavitt (1999) qui s'appuyèrent sur une base de données de 359 entreprises européennes, américaines et japonaises) et 30,8% (Boehmer, 1995) à partir d'une base de données de 22 entreprises américaines, anglaises et allemandes). Les pays de la Triade sont non seulement les principaux récepteurs d'investissements de R&D étrangers mais les firmes originaires de ces pays sont également les principales émettrices de centres de R&D à l'étranger. Cette constatation acceptée

par l'ensemble de la littérature conduisit certains auteurs à préférer parler d'une « *triadisation de la R&D* » (Meyer-Krahmer & Reger, 1999) plutôt que d'une internationalisation de la R&D.

Ces chiffres cachent en réalité une grande hétérogénéité tant dans les flux de R&D entrants que dans les flux sortants. Ainsi, en 2000, le Japon était la destination la moins recherchée pour investir en R&D alors que les États-Unis, l'Allemagne et le Royaume-Uni comptaient ensemble pour plus de 70% des activités de R&D étrangères (Ambos, 2005). Par ailleurs, les entreprises européennes ont été les premières à internationaliser leur R&D. Entre 1969 et 1977, 26,3% des brevets déposés par des entreprises européennes provenaient de leurs filiales implantées à l'étranger, suivies de loin par les entreprises américaines et japonaises (avec respectivement 5,4% et 2,1% de brevets venant de filiales implantées à l'étranger) (Cantwell & Janne, 2000). Depuis cette date, les entreprises européennes n'ont cessé d'être celles qui implantaient le plus de centres de R&D à l'étranger. Les entreprises américaines et japonaises étaient quant à elles encore dans les années 2000 en dessous de la moyenne mondiale, même si la part de leurs investissements n'a cessé d'augmenter depuis les années 1990 (CNUCED, WIR 2005).

A l'intérieur même de l'Europe, les variations sont très fortes d'un pays et d'un secteur à l'autre. La taille du pays joue un rôle important dans la façon dont les firmes qui en sont originaires internationalisent leur R&D (Gerybadze & Reger, 1999, Cantwell & Janne, 2000). Ainsi, les entreprises des petits pays très développés, comme la Belgique, la Suède, les Pays-Bas et la Suisse, font plus de la moitié de leurs activités de R&D à l'étranger (Meyer-Krahmer & Reger, 1999). Les chiffres sont ici très parlants : dès le début des années 1970, près de 50% des brevets déposés par des entreprises hollandaises, belges ou suisses venaient de leurs filiales étrangères (Cantwell & Janne, 2000). Quant aux entreprises originaires des grands pays, comme l'Allemagne ou la France qui disposent d'une base technologique et d'un marché développés, elles ont commencé à internationaliser leur R&D beaucoup plus tard (à l'exception du Royaume-Uni) et restent encore aujourd'hui moins internationalisées (Cantwell & Janne, 2000, Meyer-Krahmer & Reger, 1999). A partir d'un échantillon de 345 firmes multinationales, Le Bas et Sierra (2002) ont cherché à identifier les facteurs d'internationalisation des activités de R&D des firmes. Ils notent que les stratégies d'internationalisation des activités technologiques varient selon le pays d'origine des firmes, au sein même de l'Europe. Ainsi, les firmes originaires des petits pays européens (Danemark, Norvège, Suisse, Suède) ont tendance à internationaliser leur R&D pour acquérir de nouveaux savoirs alors que les firmes originaires de France et de Finlande par exemple ont plutôt tendance à implanter des activités de R&D à l'étranger pour adapter leurs technologies aux marchés. Cantwell & Janne (1999) constatent quant à eux que la propension des firmes à internationaliser leur R&D en dehors de l'Europe dépend des compétences relatives de leur pays d'origine dans leur domaine d'activité. Les firmes européennes dont le pays d'origine est peu compétent dans leur domaine d'activité implantent moins volontiers des centres de R&D en dehors des frontières européennes que celles qui se trouvent dans le cas contraire. Les auteurs parlent alors d'une « *européanisation* » de la R&D.

Ce n'est que depuis peu que les investissements de R&D à l'étranger se sont déployés au-delà des frontières des pays de la Triade, avec l'entrée en scène des pays émergents.

2.1.2. ... à l'internationalisation de la R&D

Parmi les 42 centres de R&D étrangers étudiés par Ronstadt en 1978, deux étaient localisés en Inde. Behrman & Fischer constataient également dès 1980 que certaines multinationales avaient déjà localisé des centres de R&D au Brésil, en Inde et au Mexique. Ces investissements restaient pourtant anecdotiques ne suscitant l'intérêt d'aucun article académique. A notre connaissance, il faut attendre le milieu des années 1990 pour que la littérature portant sur les investissements de R&D à l'étranger s'intéresse spécifiquement à ces nouveaux pays d'accueil de la R&D étrangère. Reddy, en 1997, se pencha sur le cas particulier de l'Inde qui, avec Singapour et Taïwan, faisait partie des trois pays émergents dans lesquels les entreprises américaines avaient commencé à implanter des centres de R&D (Dalton *et al.*, 1999). Ces quelques investissements ne venaient pourtant pas encore détrôner les pays de la Triade comme principaux lieux d'investissements des activités de R&D et donc principales zones d'observation pour la littérature académique.

Au début des années 2000, le centre de gravité de la cartographie des investissements de R&D commença progressivement à se déplacer en direction de certains de ces pays émergents. Le *World Investment Report* 2005 de la CNUCED montre que si en 1994 les pays de la Triade comptaient pour 92% des dépenses de R&D à l'étranger des entreprises américaines, en 2002 leur part avait baissé à 84%, au profit de quelques pays émergents, en particulier asiatiques. La Chine, qui comptait en 1999 trente centres de R&D étrangers (Xue, 2005), en accueille aujourd'hui autour de 1200⁶ (Chinese Ministry of Science and Technology) qui sont pour la plupart détenus à 100% par des entreprises étrangères (Walsh, 2007). Les dépenses de R&D des firmes étrangères en Chine contribuent à 11,5% du total des dépenses de R&D privées du pays (Von Zedtwitz *et al.*, 2007). Même s'il apparaît que les États-Unis et le Royaume-Uni sont encore les premières destinations d'investissements en R&D, la Chine et l'Inde sont respectivement en troisième et sixième positions et font partie des trois pays (avec les États-Unis) les plus attractifs pour les prochaines implantations de centres R&D étrangers. Il ressort d'une étude menée auprès de 250 entreprises européennes et américaines que le nombre d'implantations de centres de R&D prévues et récentes en Chine et en Inde est largement supérieur à celui des implantations aux États-Unis et en Europe de l'Ouest (Thursby & Thursby, 2006).

Comme dans le cas des pays de la Triade, l'internationalisation de la R&D dans les pays émergents et notamment en Asie n'est pas uniforme. L'Inde attire de façon relativement équilibrée les entreprises originaires des États-Unis, d'Europe et de Corée du Sud alors que la Chine accueille en premier lieu les investissements américains. De la même façon, ces deux pays n'attirent pas les mêmes secteurs d'activité : ainsi, si les technologies de l'information, les télécommunications, l'automobile et la pharmacie sont les premiers types d'investissements de R&D en Inde, la Chine accueille quant à elle des centres dans le secteur des ordinateurs personnels, des télécommunications, de la chimie, de la pétrochimie, de la pharmacie (Bowonder & Richardson, 2000, Gassmann & Han, 2004, cités par Asakawa & Som, 2008).

⁶ China home to 1,200 foreign R&D centres. Dépêche parue dans le quotidien People Daily's Online, le 16 mars 2006. Les chiffres ne convergent pas nécessairement selon les sources. Plusieurs textes académiques soulignent en effet qu'en 2005, entre 700 et 750 centres de R&D étrangers étaient implantés en Chine (Xue, 2005, von Zedtwitz *et al.*, 2007 – sur des données du Ministère chinois des sciences et des technologies -).

A ces investissements des entreprises des pays de la Triade vers les pays hors-Triade, que Von Zedtwitz (2005) qualifie de « *modernes* » (en opposition aux investissements « *traditionnels* », entre pays de la Triade), s'ajoute un phénomène encore plus récent et donc encore moins étudié dans la littérature : les investissements de R&D d'entreprises entre pays hors-Triade dans d'autres pays hors-Triade (les investissements « *expansionary* ») ou dans des pays de la Triade (les investissements « *catch-up* ») (CNUCED, WIR 2005, Von Zedtwitz, 2005). Si le nombre de ces investissements est encore relativement faible, il confirme le rééquilibrage progressif de la cartographie mondiale des flux entrants et sortants d'investissements de R&D étrangers.

Ces implantations de centres à l'étranger ne sont pas toutes motivées par les mêmes facteurs. La littérature académique sur l'internationalisation de la R&D en a identifié plusieurs qui sont en partie issus de l'évolution du processus d'innovation des firmes.

2.2 L'évolution du processus d'innovation et l'internationalisation de la R&D : deux phénomènes liés

Notre objectif ici n'est pas de reprendre l'ensemble de la littérature sur le processus d'innovation mais de croiser une partie de cette littérature avec celle sur l'internationalisation de la R&D afin de montrer comment la première permet d'expliquer et de mieux comprendre la seconde. Pour y parvenir, nous nous appuyons dans un premier temps sur l'article de Rothwell (1992) qui offre une revue théorisée de la littérature sur l'innovation et sur celui de Gerybadze & Reger (1997) qui revient sur les différentes tendances de l'internationalisation de la R&D.

L'organisation du processus d'innovation dans les firmes a évolué en plusieurs étapes. Rothwell (1992) en a identifié cinq, qui se sont succédé entre les années 1950 et les années 1990. Le degré et les caractéristiques de l'internationalisation de la R&D des firmes a également changé durant cette période. Gerybadze & Reger (1997) distinguent trois temps : une période où les firmes n'internationalisaient pas leur activité de R&D, une période où les firmes internationalisaient leur R&D selon un *paradigme traditionnel* et enfin l'internationalisation de la R&D selon un *nouveau paradigme*. Le tableau 2.1. met en parallèle ces deux articles académiques.

Nous décomposons la section suivante en trois sous-parties qui apparaissent à droite du tableau 2.1. : la première, plus courte que les deux autres, fait un parallèle entre une activité de R&D vue comme un trésor national et une vision très linéaire de l'innovation. Dans la deuxième sous-partie, nous montrons que l'intégration progressive de la R&D aux autres activités de la firme, en particulier marketing, conduit la firme à implanter des centres de R&D à l'étranger pour se rapprocher de ses marchés et de ses utilisateurs. Enfin, la troisième sous-partie revient sur le besoin de la firme de compter de plus en plus sur les organismes de son environnement extérieur pour innover et sur la nécessité qui en découle d'implanter des centres de R&D à proximité de ces nouvelles sources de connaissances.

	Evolution du processus d'innovation selon Rothwell (1992)	Evolution de l'internationalisation de la R&D selon Gerybadze & Reger (1997)	Plan de la section 2.2
1950	Génération 1 : « <i>Technology push</i> »	Pas d'internationalisation de la R&D. Seules les activités de distribution et de vente sont internationalisées	Section 2.2.1
1960	Génération 2 : « <i>Market pull</i> »		
1970	Génération 3 : « <i>Coupling R&D and marketing</i> »	Internationalisation de la R&D selon le modèle du « <i>paradigme traditionnel</i> »	Section 2.2.2
1980	Génération 4 : « <i>Integrated business process</i> »		
1990	Génération 5 : « <i>System integration and networking</i> »	Croissance très forte de l'internationalisation de la R&D sous un « <i>nouveau paradigme</i> »	Section 2.2.3

Tableau 2.1 : L'évolution du processus d'innovation et l'internationalisation de la R&D

2.2.1. Une R&D à dominante nationale

Durant les années 1950, 1960 et le début des années 1970, alors que les firmes internationalisaient leurs activités de vente, de distribution et d'assemblage pour bénéficier des différentiels de coûts entre les pays et avoir plus facilement accès aux marchés (Kuemmerle, 1997), l'activité de R&D était considérée comme un *trésor national* : elle restait essentiellement faite dans le pays d'origine de la firme.

Dans la première génération de l'évolution du processus d'innovation de Rothwell (1992), la technologie et les découvertes scientifiques étaient en amont de toutes les innovations de la firme. L'activité de R&D était à la charge d'un centre de R&D unique qui devait être capable de puiser dans les ressources du pays d'origine de la firme (Reddy, 1997, Von Zedtwitz & Gassmann, 2002). Les managers de la R&D qualifient aujourd'hui ces centres de R&D de « *tours d'ivoire* » faisant une recherche de type « *Eurêka* ».

Des « *tours d'ivoire* » car comme nous l'avons noté en introduction de ce document pour Siemens et Kodak, la création de ces centres de R&D a souvent été motivée par le besoin de protéger l'activité de recherche des contraintes de court terme de la firme. Les centres étaient donc souvent déconnectés des problématiques de la firme et très isolés des autres départements.

La recherche était de type « *Eurêka* » car elle n'était pas tenue de répondre à des besoins du marché identifiés au préalable. Les travaux du centre de R&D débouchaient parfois sur des découvertes qui, lorsqu'elles avaient une application possible, étaient retenues pour être développées puis produites. Les activités des départements de production, de marketing et de vente venaient en aval et n'interféraient pas avec celles du département de R&D. La recherche fondamentale, le développement, la production et la commercialisation se succédaient sans jamais réellement communiquer (Rothwell, 1992).

Face à l'augmentation de la concurrence internationale et à la nécessité pour y faire face de répondre et d'anticiper plus rapidement les besoins des clients, un processus d'innovation aussi aléatoire devenait difficilement viable pour les firmes. Ce constat les conduisit à changer leur politique d'innovation : ce n'étaient plus les découvertes scientifiques aléatoires mais le marché et ses besoins qui devaient être à l'origine de toute innovation. Cette forme d'innovation, nommée « *market pull* » restait pourtant linéaire et comme dans le cas de la génération précédente (l'innovation de type « *technology push* »), le centre de R&D restait isolé des autres départements de la firme : les besoins du marché conditionnaient les activités de développement, auxquelles succédaient les activités de production et de commercialisation. Les interactions entre ces différents départements opérationnels restaient relativement rares. L'innovation n'étant pas au cœur de la stratégie de la firme, toute dépense supplémentaire en R&D était évitée. L'implantation de centres de R&D à l'étranger, hormis quelques cas particuliers (comme ceux mentionnés par Ronstadt (1978)) n'était donc pas courante.

Toutefois, la « *tour d'ivoire* », bien qu'elle subsistât, perdit progressivement de son importance : le besoin des firmes de rationaliser leurs activités de R&D les conduisit à favoriser le *time-to-market* aux dépens des innovations technologiques, orientant les activités du département de R&D vers des tâches de court terme. Progressivement, la recherche très centralisée et linéaire, que Kline & Rosenberg (1986) nomment le *modèle linéaire traditionnel* commença à se déliter dans les années 1970-1980 (Meyer-Krahmer & Reger, 1999). C'est à partir de ces années-là que les firmes commencèrent à implanter des centres de R&D à l'étranger.

2.2.2. L'implantation de centres de R&D à l'étranger pour se rapprocher des marchés et des utilisateurs

2.2.2.i L'innovation devient une activité stratégique et centrale pour la firme

D'une R&D uniquement orientée vers la création de nouveaux savoirs, parfois utilisables pour créer de nouveaux produits, puis d'une R&D de très court terme tirée uniquement par les besoins du marché, la firme s'oriente progressivement vers une troisième génération du processus d'innovation que Rothwell (1992) nomme le « *Coupling of R&D and marketing* ». Les forces du marché et les forces technologiques et scientifiques sont toutes deux jugées nécessaires au processus d'innovation et de ce fait, les activités du département marketing et celles du département de R&D deviennent beaucoup plus étroitement liées dans le processus d'innovation.

Deux études produites par l'EIRMA en 1972 et en 1978 témoignent de cette nouvelle façon de concevoir le processus d'innovation dans les firmes. Ainsi, dans celle publiée en 1978, il est spécifié que la réduction nécessaire des dépenses inutiles liées à l'activité de R&D doit avant tout passer par la construction de liens entre la R&D et le marketing :

« A close collaboration between R&D and marketing is [...] essential for the penetration of new products into new markets [...]. As a broad generalization Marketing is likely to be concerned primarily with the immediate needs and preferences of the consumer, while R&D is more deeply involved in the identification of longer term requirements such as the need to substitute one raw material for another. »

[...] Marketing must be fully cognizant of the technological capabilities of R&D, and R&D of the problems Marketing has when forecasting. » (EIRMA, WG n°22, 1978, pp. 21-22).

L'innovation devient l'affaire de l'ensemble des départements de la firme, comme le soulignait précocement par rapport à la littérature académique l'étude de l'EIRMA publiée en 1972 : « *R&D is one part of the innovation process - market research, advertising, marketing, production, R&D, etc.* » (EIRMA, WG n°9, 1972, p. 27). La compétitivité de la firme vient alors des liens forts entre la R&D, la production et le marketing (Gerybadze & Reger, 1997).

Le processus linéaire d'innovation laisse progressivement la place à un « *chain linked model* » (Kline et Rosenberg, 1986) que Rothwell (1992) nomme le « *integrated business process* » : l'innovation se fait via des allers-retours constants entre les différents départements de la firme. Les utilisateurs sont progressivement intégrés au processus d'innovation.

2.2.2.ii L'intégration des utilisateurs au processus d'innovation

L'étude de l'EIRMA de 1978 soulignait à quel point il était important que le département de R&D comprenne les besoins des usagers : « *[...] It has therefore been necessary to devote more and more attention to the identification of consumer needs, and R&D has been increasingly involved in this activity. The identification of the consumer needs is critical when one is penetrating new markets.* » (EIRMA, WG n°22, 1978, pp. 21-22).

Revenir sur les fondements théoriques de la dépendance aux ressources, comme le fait Gruner & Homburg (2000) s'avère ici utile. Selon cette théorie (Pfeffer & Salancik, 1978) très largement admise aujourd'hui, la survie d'une firme dépend de sa capacité à contrôler les ressources. Pour gérer cette dépendance aux ressources et diminuer l'incertitude qui en résulte, la firme doit développer des liens avec les propriétaires de ces ressources. Les utilisateurs sont les détenteurs privilégiés des informations les concernant (Von Hippel, 1978). Pour Von Hippel (1978), les consommateurs les mieux à même de contribuer positivement au succès d'un produit sont les *leads users*. Les besoins actuels de ces derniers permettent d'identifier les fonctionnalités potentiellement valorisables par le marché demain. Pour Gruner & Homburg (2000), les consommateurs représentatifs d'un marché cible et ceux avec lesquels la firme est en relation étroite sont également particulièrement utiles au développement du produit, notamment dans les phases initiale et finale du développement du produit.

Toute la difficulté pour le centre sera d'identifier les besoins des utilisateurs. Ces besoins sont la plupart du temps liés aux expériences qu'ils ont eues dans un contexte spécifique. Ce sont des savoirs de nature tacite, difficilement codifiables (Polanyi, 1966). C'est en ayant des contacts en face-à-face que les individus peuvent partager ces savoirs et se comprendre (Nonaka, 1994) : « *Dialogue, in the form of face-to-face communication between persons, is a process in which one builds concepts in cooperation with others.* » (Nonaka, 1994, p. 25).

Ce besoin de se rapprocher géographiquement des utilisateurs pour innover est l'un des déterminants de l'internationalisation de la R&D.

2.2.2.iii Transférer des technologies pour s'adapter au marché : le premier facteur de l'internationalisation de la R&D

S'adapter aux besoins spécifiques des marchés des pays avancés...

L'implantation de centres de R&D à l'étranger s'est faite progressivement, en réponse à la volonté de la firme de mieux prendre en compte et de mieux répondre aux besoins spécifiques de ses marchés et usagers.

Kuemmerle (1997) appelle les centres créés dans cet objectif les « *home-base exploiting centres* » (« *HBE* »). Ces centres sont implantés non pas dans l'objectif d'augmenter le stock de connaissances de la firme mais pour soutenir les unités de production implantées à l'étranger ou pour adapter des produits standards à la demande spécifique des marchés locaux. Le transfert de savoirs technologiques se fait dans un sens, du centre de R&D historique vers le centre de R&D implanté à l'étranger.

En réalité, le *home-base exploiting centre* est un terme simplifié (comme Kuemmerle (1997) le souligne lui-même) pour parler de plusieurs types de centres. Parmi ceux-ci, les premiers à avoir été implantés à l'étranger sont les « *adaptive R&D centres* » (Hewitt, 1980), aussi appelés les « *support laboratories* » (Pearce, 1990, Chiesa, 1996) ou les « *technology transfer units* » (Ronstadt, 1978). Contrairement à ce que nous avons montré dans les sections précédentes, ces premiers centres de R&D à avoir été implantés à l'étranger n'avaient pas nécessairement de liens forts avec les utilisateurs. Ils avaient pour principale mission de transférer les technologies développées dans le pays d'origine vers les centres de production lorsque ceux-ci manquaient d'apports techniques. Dans l'étude que Ronstadt a menée en 1978, 74% des centres créés par les sept entreprises américaines qu'il observait avaient pour mission initiale d'aider les filiales étrangères à transférer les technologies venant des États-Unis.

Mais les *HBE* définis par Kuemmerle font aussi référence aux centres qui ont un rôle plus actif dans le processus d'innovation, comme le souligne dès 1972 le rapport d'un groupe de travail de l'EIRMA. Dans cette étude qui a été construite sur les expériences de directeurs de la R&D de plusieurs entreprises multinationales (comme Unilever, Volvo, Philips ou Saint-Gobain), le rôle principal d'un centre de R&D implanté à l'étranger était défini comme suit : « *as well as the transfer of technology into a local company, an R&D unit can play an important role in clarifying and interpreting the characteristics of different national markets in technical terms, thus ensuring better setting of objectives for the whole R&D operation and hence less waste of effort* » (EIRMA, WG n°9, 1972, p.27). La proximité géographique du centre avec les marchés et les utilisateurs lui fournit également des informations utiles pour contribuer à orienter les activités de R&D de la firme. Ces centres sont aussi appelés les « *indigenous technology units* » par Ronstadt (1978). Ils sont implantés pour développer des produits nouveaux, adaptés aux besoins spécifiques du marché local.

... et à ceux des pays émergents aujourd'hui

L'internationalisation de la R&D est encore aujourd'hui très largement tirée par la volonté de la firme de se rapprocher de ses marchés et de ses usagers. Ainsi, à partir d'une étude qu'ils ont menée au début des années 2000, Von Zedtwitz & Gassmann (2002) constataient que sur 81 structures organisationnelles de R&D internationales, 49 internationalisaient uniquement leurs activités de développement et gardaient leurs activités de recherche dans leur pays d'origine. Par ailleurs, les auteurs notaient que les activités de développement des firmes étaient beaucoup plus dispersées au niveau mondial que les activités de recherche. Si les auteurs notaient que la plupart des centres de développement étaient implantés en Europe et aux États-Unis, il apparaissait que l'Asie du Sud n'était pas en reste et commençait à accueillir également ce type de centres. Constatation que Kuemmerle avait d'ailleurs faite en 1995 dans une carte où il apparaissait que plusieurs *home-base exploiting centres* étaient implantés dans des pays émergents (cité dans Kuemmerle, 1997).

Contrairement à la littérature qui s'est intéressée aux raisons des investissements de R&D dans les pays développés, celle qui s'est penchée sur le phénomène d'internationalisation dans les pays émergents est moins unanime sur les motivations des investissements de R&D à l'international. Il ressort pourtant de la littérature existante que les firmes ont dans un premier temps suivi le même processus d'internationalisation de la R&D dans les pays émergents que dans les pays développés. Le premier texte qui parle des investissements de R&D dans les pays émergents est celui de Ronstadt (1978). Même si ses observations sur les pays émergents ne se résument qu'à deux centres implantés en Inde, il est intéressant de noter que tous deux avaient pour mission de transférer les technologies produites aux États-Unis dans les filiales de la firme en Inde. Au milieu des années 1990, les firmes ont commencé à implanter des centres de R&D à proximité de leurs unités de production pour trouver de nouvelles idées et développer des innovations pour le marché local (Walsh, 2003b). Dans une étude encore plus récente, Thursby & Thursby (2006) montrent en effet que 80% du personnel dans les centres implantés dans les pays émergents travaillent pour des technologies connues par la firme, soit pour les marchés traditionnels de la firme soit pour un nouveau marché. Pour ces auteurs, le potentiel de croissance des marchés émergents serait la première raison des investissements en R&D dans ces marchés.

Que ce soit pour Kuemmerle (1997) dans le cas des pays développés, ou pour Chen (2007) dans le cas des pays émergents, la nécessité d'être proche du marché n'est pas le seul élément explicatif de l'internationalisation de la R&D. La nécessité de la firme de se concentrer sur quelques activités clés l'a également obligée à compter de plus en plus sur des sources de compétences et de connaissances extérieures pour innover.

2.2.3. L'internationalisation de la R&D pour se rapprocher géographiquement des sources de connaissances technologiques

Dans le milieu des années 1990, la contrainte sur les ressources est au cœur des problématiques des firmes. En même temps, celles-ci doivent être suffisamment flexibles et réactives aux besoins des marchés pour innover plus rapidement que leurs concurrentes. Rothwell (1992) constate que cette période correspond à une intégration de plus en plus forte du système d'innovation et au

développement de l'innovation en réseau. C'est la cinquième et dernière génération qu'il décrit : le « *system integration and networking* ». Dans ce nouveau processus d'innovation, la firme ne crée plus uniquement des liens verticaux (avec les utilisateurs et les fournisseurs) pour innover : elle crée également des liens horizontaux, via des alliances avec des organismes extérieurs de recherche publics et privés.

2.2.3.i La complexité croissante des technologies oblige la firme à se concentrer sur ses compétences-clés

La difficulté d'être experte dans tous les domaines qui lui sont nécessaires...

Les firmes ont commencé par implanter des centres de développement à l'extérieur des frontières de leur pays d'origine dans l'objectif de transférer des connaissances scientifiques et techniques déjà produites en interne pour soutenir les unités de production et répondre aux besoins spécifiques de leurs principaux marchés. A ce moment-là, les tâches les plus en amont du processus d'innovation étaient principalement effectuées dans le pays d'origine de la firme. Les changements technologiques et industriels survenus dans les années 1980-1990 marquèrent un tournant dans l'attitude de la firme vis-à-vis de son environnement extérieur. L'activité d'innovation industrielle devint plus complexe, plus incertaine, notamment du fait de la nature intersectorielle croissante des innovations, de l'augmentation des coûts des projets qui en découle et de la pression concurrentielle croissante qui oblige à une réduction du cycle d'innovation (Hagedoorn, 1996). Un même projet commença à dépendre de façon croissante de la combinaison des savoirs et des compétences des chercheurs dans plusieurs domaines. Il devint donc de plus en plus difficile pour une firme d'innover seule et de subvenir en interne à toutes les compétences dont elle avait besoin. Le secteur des nouvelles technologies de l'information fut particulièrement touché par cette évolution. Teece (1986) l'illustre avec l'exemple du développement des ordinateurs qui a nécessité une multitude de connaissances dans des domaines très différents : les semi-conducteurs, les écrans, les disques durs, les réseaux, les périphériques, etc. Aucune firme ne peut être experte dans tous ces domaines à la fois (Teece 1986).

Pour Hamel & Prahalad (1990), ce changement technologique devait conduire progressivement les firmes à se concentrer sur quelques compétences-clés.

... oblige la firme à se concentrer sur quelques compétences-clés...

Les compétences-clés d'une firme sont celles qui la différencient stratégiquement de ses concurrentes : « *[a core capability] is a knowledge set that distinguishes and provides a competitive advantage* », souligne Leonard-Barton (1992, p.113). Ces compétences-clés ne sont pas uniquement d'ordre technique : elles sont non seulement les connaissances et les compétences des employés de la firme qui ont été accumulées et standardisées dans les systèmes techniques, mais elles incluent également la façon dont la firme crée le savoir et les valeurs associées à ce savoir (Leonard-Barton, 1992). Pour se différencier de la concurrence, une firme doit donc être capable de définir les compétences-clés autour desquelles elle souhaite construire sa stratégie. Une fois choisies, la firme

doit exceller dans ces compétences (Hamel & Prahalad, 1990), elle doit être très performante dans une discipline dominante (Leonard-Barton, 1992). Sa visibilité et sa réputation de firme de référence dans son domaine conditionneront sa capacité à attirer les personnes les plus qualifiées dans ce domaine.

Le revers de cette excellence dans un domaine est que la firme sera nécessairement moins performante dans d'autres domaines, qui lui sont par ailleurs utiles pour développer des produits. Elle attirera de ce fait moins de personnes qualifiées, comme le soulignait Leonard-Barton (1992) : « *Any corporation's resources are limited. Emphasizing on discipline heavily naturally make the company somewhat less attractive for top people in a nondominant one.* » (p.118). Cette focalisation sur quelques disciplines justifie donc, sous certaines conditions, que la firme ait recours à son environnement extérieur pour avoir accès à toutes les pièces du puzzle manquant à la fois pour construire ses compétences-clés (Hamel & Prahalad, 1990) mais également pour associer à ses technologies clés des compétences complémentaires (Teece, 1986).

... et à développer des partenariats avec son environnement extérieur

Cette nécessité de travailler avec des organismes extérieurs se traduit par une augmentation progressive du nombre de partenariats de recherche. Hagedoorn (2002) note ainsi une nette croissance des partenariats entre firmes dès les années 1980. Ces partenariats technologiques plutôt de type contractuel (aux dépens des *joint ventures* qui dominaient plus tôt) offrent une grande flexibilité puisqu'ils permettent à la firme de partager les risques avec des partenaires, de gagner en économie d'échelle, d'atteindre une masse critique de compétences et de réduire le temps d'introduction des nouvelles technologies sur le marché (Larédo & Mustar, 1996). Mais les firmes ne collaborent pas seulement avec leurs concurrents. Comme le soulignent Larédo & Mustar (1996), les universités et les institutions de recherche publiques sont de plus en plus présentes dans ces partenariats technologiques. Elles ne se limitent plus à fournir des résultats de recherche scientifiques déconnectés des besoins des firmes : elles sont intégrées au processus d'innovation de la firme, comme le sont les utilisateurs, les firmes ou les fournisseurs. En s'appuyant sur un large échantillon de firmes implantées en France, Miotti & Sachwald (2003) constatent en effet que mis à part les fournisseurs et les clients, qui sont les entités avec lesquelles les firmes coopèrent le plus, les partenariats avec les institutions de recherche publiques sont beaucoup plus développés que ceux conclus uniquement entre firmes.

Tous types de partenaires confondus, les firmes françaises préfèrent coopérer au niveau domestique (Miotti & Sachwald, 2003). Lorsqu'elles collaborent avec des partenaires étrangers, ces derniers sont en général européens. Cette constatation ne se limite pas aux entreprises implantées en France. Hoekman *et al.* (2009), en s'appuyant sur les données de brevets provenant de l'Office européen des brevets, font la même constatation que Miotti & Sachwald (2003). Hagedoorn (2002) note ainsi que la proportion des collaborations inter-firmes internationales par rapport au nombre total de partenariats reste stable dans le temps, sous-entendant que le développement continu des technologies de la communication n'est pas nécessairement l'unique facteur de développement des partenariats internationaux : la proximité géographique joue donc un rôle important dans les collaborations. Plusieurs articles ont montré que la production de connaissances et les *knowledge spillover* avaient souvent lieu au niveau local (Jaffe *et al.*, 1993). Ponds *et al.* (2007) affinent ces résultats en montrant

que la proximité géographique est particulièrement importante pour les collaborations entre des organismes de nature institutionnelle différente, et en particulier entre les organisations académiques (universités et autres organismes de recherche académique) et les organismes non académiques (les firmes notamment). Ces auteurs constatent que la proximité géographique permet de dépasser les différences institutionnelles entre les organisations et est un vecteur de succès des collaborations.

La nécessité de la firme de collaborer avec son environnement extérieur et pour y parvenir, d'être proche géographiquement de ses partenaires, associée au fait que les sources de compétences ne soient plus uniquement aux États-Unis mais soient dispersées dans plusieurs lieux du monde (Gerybadze & Reger, 1997, Chiesa, 1996) permet de mieux comprendre pour quelle raison les firmes implantent des centres de R&D à l'étranger dans l'objectif d'acquérir de nouveaux savoirs.

2.2.3.ii *Se rapprocher géographiquement des sources de compétences*

Les investissements de R&D tirés par le facteur marché dominant largement les autres types d'investissements dans les pays développés jusqu'au milieu des années 1990 (Ambos, 2005). Florida constate cependant en 1997 que la majorité des laboratoires de R&D étrangers implantés aux États-Unis qu'il observe n'ont plus pour vocation de soutenir uniquement le marché : ils doivent principalement développer des idées de nouveaux produits, obtenir des informations sur les développements scientifiques et technologiques aux États-Unis et avoir accès à des scientifiques, ingénieurs et designers hautement qualifiés. En 1997, Kuemmerle montre qu'aux *home-base exploiting centres* s'ajoutent les *home-base augmenting centres*. Ces derniers sont implantés pour acquérir des savoirs provenant des concurrents et des universités afin d'augmenter le stock de connaissances de la firme.

La part de l'internationalisation motivée par l'acquisition de nouvelles connaissances varie selon les articles. Kuemmerle (1997) constate par exemple que 45% des 238 centres de R&D qu'il observe sont dans cette catégorie. Tous sont localisés dans les pays de la Triade. Meyer-Krahmer & Reger (1999) constatent également que la nécessité d'avoir accès à des résultats de recherche précurseurs et à des talents est la première motivation des firmes pour implanter des centres de R&D à l'étranger. Les chiffres proposés par Von Zedtwitz & Gassmann (2002), bien qu'ils ne donnent des indications que sur les types d'internationalisation des firmes et non sur le nombre de centres de R&D implantés à l'étranger, laissent quant à eux penser que l'internationalisation de la R&D est encore majoritairement motivée par le facteur marché : en mettant de côté les firmes qui internationalisent à la fois leurs activités de recherche et leurs activités de développement, il apparaît que seulement 8% des firmes ont une internationalisation de type *technology-driven*. Cette différence dans le poids relatif de chaque type d'internationalisation peut provenir des différences sectorielles entre les firmes (Meyer-Krahmer & Reger, 1999). En effet, Meyer-Krahmer & Reger (1999) constatent que l'internationalisation de la R&D pour le développement de semi-conducteurs et de logiciels pour les télécommunications serait principalement tirée par le marché leader. A l'inverse, l'internationalisation des activités de R&D précliniques dans le secteur pharmaceutique sont principalement poussées par les sciences et les technologies, alors que l'internationalisation de la recherche clinique, toujours dans le même secteur, est tirée par les marchés leaders.

Comme dans le cas des *home-base exploiting centres*, le concept de *home-base augmenting centre* est un concept générique pour parler de plusieurs types de centres. Graham (1992) distingue deux types de centres qui peuvent être considérés comme des *home-base-augmenting centres* : 1/ les « *listening posts* », dont la fonction principale est la veille technologique et scientifique des firmes domestiques et des universités et 2/ les « *generating stations* », dont la mission est de générer de la connaissance pour la firme.

Les centres auxquels une telle mission a été assignée s'inscrivent, contrairement aux *home-base exploiting centres*, dans une logique de division du travail au niveau international (Gerybadze & Reger, 1997). C'est également le cas des centres qui ont été récemment implantés dans les nouveaux pays d'accueil de la R&D étrangère dans l'objectif de réduire les coûts de travail de R&D.

2.2.4. Une internationalisation de la R&D pour réduire les coûts de l'innovation

La cinquième génération du processus d'innovation que Rothwell (1992 et 1994) identifie se distingue de la génération précédente par deux raisons principales. Premièrement aux relations que la R&D entretient avec les utilisateurs et les fournisseurs de la firme s'ajoutent les relations « horizontales », que la firme crée avec des organismes de recherche extérieurs, des firmes, etc. Deuxièmement une tension apparaît entre le temps et le coût de l'innovation. Rothwell montre que les firmes souhaitent innover plus rapidement pour être plus compétitives, mais que cette réduction du temps dans l'innovation a des répercussions sur les coûts de l'innovation qui sont alors amenés à augmenter. Cette augmentation des coûts et cette capacité nouvelle de la firme de projeter sa stratégie de R&D au niveau international expliquent probablement le développement d'un nouveau type d'internationalisation de la R&D, dont l'objectif n'est ni d'adapter ou de développer des produits pour un marché, ni d'accéder à des connaissances issues d'organismes extérieurs, mais de réduire les coûts de l'activité de R&D.

En 2008, Sachwald identifie un nouveau type de centre : les « *centres de développement global* ». Ces centres, résultant de la capacité des firmes à diviser leur travail d'innovation, répondent à la définition suivante : « *[they] focus on development tasks for which they have a comparative advantage, often because they have a good cost/quality ratio* ». En d'autres termes, ils permettent à la firme de faire des économies sur certaines parties de son processus d'innovation. A partir de l'analyse de 339 projets d'investissements internationaux de R&D en Europe annoncés entre 2002 et 2005, Sachwald montre que plus de 60% des centres implantés dans les pays européens à faibles revenus (les nouveaux pays entrants) sont des « *centres de développement global* ». Le reste des centres créés dans ces pays sont des « *centres de développement local* » (dont les caractéristiques sont assez proches de celles des *HBE* de Kuemmerle). Il est alors possible de conclure de cette étude qu'entre 2002 et 2005, le différentiel de salaires⁷ entre les ingénieurs d'Europe centrale et d'Europe de

⁷ En 2005, Von Zedtwitz montrait qu'en prenant les salaires de la R&D de la Silicon Valley comme indice 100, les salaires en Europe de l'Est avaient un indice 50 et les indices en Chine, en Inde ou en Russie avaient un indice 30.

l'Est et ceux des pays avancés était le principal facteur d'investissements de R&D dans ces pays. Ce constat est transposable à certains pays d'Asie, notamment à la Chine et à l'Inde. En effet, une étude menée en 2006 par l'Insead et le cabinet de consultance Booz, Allen & Amilton montre que le faible coût d'une main d'œuvre bien formée pèse lourdement dans la balance des facteurs d'attractivité de la Chine et de l'Inde pour les investissements de R&D étrangers (Insead, 2006). Plus que d'internationalisation de la R&D, il était alors courant de parler dans les milieux professionnels d'*offshoring* de la R&D, terme qui dénote très clairement le poids du facteur coût dans les investissements.

Les tendances ont pourtant changé rapidement. Thursby & Thursby (2006) montrent que le faible salaire des employés n'est pas le facteur le plus attractif dans les pays émergents. Ils constatent en effet que ces pays sont principalement attractifs pour leur marché en plein développement. C'est un constat que Walsh (2007) et Chen (2007) font également en se penchant sur le cas de la Chine en particulier. Chen (2007) constate que contrairement à ce que sous-entend la littérature sur la globalisation de la R&D les caractéristiques de la Chine permettent à ce pays d'accueillir aujourd'hui tous les types de centres dont nous venons de parler et de ne pas se borner aux centres de transfert technologique visant à réduire les coûts. Plusieurs données statistiques récentes, présentées dans l'encadré 2.1, vont dans le sens de ces propos.

Encadré 2.1 : Le différentiel de coûts : un déterminant de l'internationalisation devenu secondaire.

En 2009, l'EIRMA organisait sa conférence annuelle sur le thème de la globalisation de la R&D ; l'objectif était d'explorer les potentiels en R&D de l'Europe de l'Est et de l'Asie Pacifique (« *A Larger Europe in a Smaller World* », conférence annuelle de l'EIRMA, juin 2009, Budapest). Durant cette conférence, 80 managers « seniors » de la R&D d'entreprises européennes de différents secteurs d'activité ont été invités à s'exprimer sur leurs pratiques de la globalisation de la R&D, notamment dans les pays émergents. La méthode utilisée : une enquête statistique faite en direct, grâce à des « *voting boxes* ». Voici les réponses aux questions qui nous intéressent le plus pour illustrer ce chapitre :

<i>Do you agree with the following statement ?</i>	Agree	Partly agree	Not agree
Europe de l'Est : The target of doing R&D in Eastern European countries is not only to save costs but to increase R&D capacity for more projects.	75%	21%	4%
Chine : Costs should not be a prime driver for setting up R&D in China.	68%	19%	13%
	Costs	Technology /talents	Market
Inde : If you should open an R&D centre in India, what would be the most important driver for you ?	11%	42%	47%

2.3 La gestion de l'internationalisation de la R&D

La multiplication du nombre et parfois du type de centres de R&D dans le système d'innovation d'une même firme remet en question le rôle hégémonique que jouaient traditionnellement les centres de

R&D historiques (Christensen, 2000). En étant la principale source de savoirs et de compétences de la firme, ceux-ci étaient au cœur du système d'innovation. L'implantation de nouveaux centres réduit progressivement leur rôle dans l'innovation de la firme : d'émetteurs, ils deviennent progressivement récepteurs de connaissances provenant de ces centres implantés à l'étranger (Ambos *et al.*, 2006). La littérature académique parle alors d'un « *reverse knowledge transfer* » qui, selon Zhou & Frost (2003), marque une véritable évolution dans le système d'innovation du fait que ce dernier n'aurait plus besoin d'un centre coordinateur unique.

Le système d'innovation de la firme est donc devenu un réseau de rôles et des responsabilités différenciés (Ambos *et al.*, 2006) et sa capacité à intégrer, combiner et créer les savoirs qui émanent de ses différentes unités de R&D ainsi que de son environnement extérieur est une condition nécessaire au renouvellement de son avantage compétitif (Nohria & Ghoshal, 1997). Or le fait que son processus de création de savoirs soit divisé entre plusieurs unités de R&D crée de véritables tensions managériales (Gassmann & Von Zedtwitz, 1999) et rend donc son rôle d'intégrateur de savoirs (Kogut et Zander, 1993) particulièrement difficile. En effet, en internationalisant leur R&D, les firmes dispersent leurs centres de R&D à travers le monde, rendant plus difficile la communication entre eux. Le risque encouru est alors d'augmenter la duplication des tâches entre les centres, de déconnecter ces derniers des objectifs de la firme, de créer entre eux une certaine concurrence. Ce risque est d'autant plus important à maîtriser que la pression sur les coûts de la R&D n'a cessé d'augmenter (Rothwell, 1992). A cette distance géographique entre les centres s'ajoute le fait que parmi ces centres, certains n'ont pas été implantés dans une logique de planification rationnelle : ils proviennent de décisions parfois très éloignées de la R&D (fusions et acquisitions, pressions politiques, impôts, etc), comme le soulignent Gassmann & Von Zedtwitz (1999).

Ces difficultés managériales inhérentes à l'internationalisation de la R&D font que les firmes s'y résignent plus qu'elles ne s'y engagent « par plaisir », rappellent de Meyer & Mizushima (1989) qui ont été parmi les premiers à s'être intéressés à la question du management de la R&D industrielle dispersée géographiquement (après quelques autres articles pionniers comme ceux de Granstrand & Fernlund (1978), Behrman & Fischer (1980), Hakanson & Zander (1988)) et à regretter que la littérature académique se soit si peu emparée de la question jusque là. Leur article, qui s'appuie sur les travaux de leurs prédécesseurs, soulève plusieurs questions managériales qui restaient pour la plupart sans réponse à leur époque. Mis à part les questions liées à l'internationalisation de la R&D et non à son management *stricto sensu*, deux thèmes dominant leur propos et leurs suggestions d'hypothèses de recherche. Le premier a trait à la nécessité pour la firme de trouver un bon équilibre dans le degré d'autonomie qu'elle souhaite accorder à ses centres de R&D dispersés. Selon ces auteurs, de la réponse à cette question découlera le choix de la structure organisationnelle appropriée, des systèmes de coordination, de communication entre les centres et de management des ressources humaines. Le deuxième porte justement sur le choix de la structure organisationnelle. De Meyer & Mizushima (1989) font l'hypothèse que dans l'avenir, les firmes seront de plus en plus amenées à organiser leur innovation en réseaux.

Dans les sections suivantes, nous reprenons ces thèmes et cherchons à savoir quels éléments de réponse la littérature académique a apporté à ces questions depuis 1989.

2.3.1. La gestion des centres de R&D implantés à l'étranger : entre contrôle et autonomie

La question du management des centres et du degré d'autonomie à leur accorder est celle qui a été la plus traitée dans la littérature sur le management des centres de R&D implantés à l'étranger (Chiesa, 2000). Si les auteurs s'accordent sur les modes de management des centres existants, les facteurs qui influencent le choix des firmes varient d'un article à l'autre.

2.3.1.i Les modes de gestion des centres

Avec l'évolution de leur processus d'innovation, les firmes font de plus en plus appel à leur environnement extérieur pour innover. Or comme le soulignaient Asakawa (2001) et de Meyer & Mizushima (1989) entre autres, un centre de R&D ne peut tisser de relations stables avec les organismes extérieurs, développer des compétences techniques locales et laisser libre court à sa créativité que s'il jouit d'une certaine autonomie dans son organisation et dans son mode de fonctionnement. A l'inverse, une trop grande liberté accordée au centre pourrait accroître le risque de duplication des activités voire de concurrence entre les centres de la firme, comme cela a été le cas notamment pour l'entreprise Shell dans les années 1980-1990 (Gassmann & Von Zedtwitz, 1999). La firme doit donc très rapidement se positionner sur la question du niveau de pouvoir et de dépendance à instaurer avec ses unités de R&D implantées à l'étranger avant que ne s'installe un problème de communication entre ses centres de R&D qui deviendrait avec le temps difficilement solvable (Doz & Santos, 1997). Cette situation met la firme face à un dilemme puisqu'elle l'oblige à choisir entre des modes de management contradictoires mais tout autant attractifs et ainsi à laisser tomber l'espoir de trouver un mode de management parfait (Von Zedtwitz *et al.*, 2004, p. 32).

Les formes de management des unités de R&D implantées à l'étranger sont de plus en plus variées. Chiesa (1999) en distingue plusieurs selon la façon dont la performance des unités de R&D est mesurée, l'entité qui détermine les projets à réaliser et les technologies sur lesquelles le centre doit investir, l'entité responsable de l'allocation des ressources et de la détermination du planning des projets du centre, le niveau de centralisation dans le mode de management des ressources humaines, notamment en termes de recrutement et de développement des carrières. Comme Behrman & Fisher (1980) et Gassmann & Von Zedtwitz (1998), Chiesa (1999) note que rares sont les firmes de son échantillon qui choisissent des modes de contrôle extrêmes. La majorité des unités de R&D ne sont ni en situation de soumission absolue par rapport au centre (« *centralisation pure* »), ni parfaitement libres de leurs choix (« *autonomie* » ou « *liberté absolue* »). Elles se trouvent dans des situations intermédiaires, bénéficiant d'une certaine autonomie pour prendre des décisions notamment en matière de ressources humaines tout en restant sous le contrôle de la firme pour les principales décisions et la coordination des activités.

2.3.1.ii Les facteurs orientant les choix

La littérature académique a identifié plusieurs facteurs pouvant expliquer le choix de management des firmes. Elle reste pourtant partagée sur le rôle effectivement joué par certains de ces facteurs.

Pour de Meyer & Mizushima (1989) et Chiesa (1999), l'héritage managérial et administratif de la firme joue un rôle important. Une entreprise très centralisée hier et dont les managers sont acquis à la cause de la centralisation aura plus tendance à contrôler fortement ses unités de R&D implantées à l'étranger qu'une firme dont la tradition managériale serait beaucoup plus libérale. Birkinshaw (2002) n'accorde que peu de crédit à cette thèse. Selon lui, ces différents niveaux de centralisation viendraient plutôt des différentes caractéristiques des savoirs des firmes en termes de mobilité (les savoirs sont « immobiles » lorsqu'ils sont difficilement séparables d'un emplacement physique précis) et d'observabilité (les savoirs sont « observables » s'ils sont facilement compréhensibles juste à l'observation). Ainsi, il note que les firmes dont les savoirs sont peu mobiles mais facilement observables, comme cela est le cas dans les secteurs de l'électricité, de l'ingénierie mécanique, de l'automobile ou des produits industriels, laisseront leurs centres de R&D relativement libres dans leur choix. A l'inverse, les centres de R&D des firmes dont les savoirs sont peu observables mais sont mobiles (notamment dans l'industrie des télécommunications, des technologies de l'information ou la pharmacie) seront beaucoup moins autonomes.

Outre les facteurs relatifs aux caractéristiques de la firme, la plupart des auteurs s'accordent à dire qu'une même firme ne gère pas tous ses centres de la même manière. Pour de Meyer & Mizushima (1989), plus l'unité de R&D à l'étranger est de petite taille, plus elle est contrôlée. Ambos (2005) note quant à lui que le lieu d'implantation du centre compte. Ainsi, les firmes allemandes auraient tendance à contrôler plus leurs centres de R&D implantés en Asie et à laisser plus libres ceux implantés aux États-Unis. Mais pour la plupart des auteurs qui se sont intéressés à la question, c'est la mission du centre qui influence le plus le choix du type de management. Nobel & Birkinshaw (1998) comme Chiesa (1999) constatent que de façon générale les *home-base augmenting centres* de Kuemmerle (1997) sont beaucoup plus autonomes que les *home-base exploiting centres*. Non seulement les premiers sont moins contrôlés que les deuxièmes mais ils bénéficient en plus d'un système de socialisation (formation et rotation du personnel, visites entre centres) souvent absent dans les autres centres (Nobel & Birkinshaw, 1998). Face à ce constat, Von Zedtwitz & Gassmann (2002) suggèrent de séparer physiquement et organisationnellement les unités de recherche et les unités de développement, prenant ainsi le contre-pied de plusieurs auteurs et managers de la R&D qui conseillent au contraire une réunification de ces unités (Detz, 1996, Iansiti, 1997).

2.3.2. Vers une structure organisationnelle évolutive de l'innovation

Ce n'est pas parce qu'une firme a plusieurs centres de R&D implantés à l'étranger qu'elle a pour autant une vision globale du management de son innovation. « *The sum of [...] local development activities cannot always be added to a global approach of R&D* », soulignaient de Meyer & Mizushima (1989). La firme doit s'interroger sur la manière dont elle divise son travail d'innovation, sur les interdépendances et sur la coordination entre ses unités de R&D dispersées (Chiesa, 1996).

2.3.2.i *Un large éventail de structures organisationnelles pour répondre à des besoins différents*

Les différentes structures organisationnelles de l'innovation des firmes ont souvent été définies selon le niveau de dispersion des centres et de coordination entre eux. Il ressort de la littérature académique qu'il existe un grand nombre d'architectures d'innovation.

Gassmann & Von Zedtwitz (1999) ont identifié cinq types de structures organisationnelles qui sont superposables aux types d'internationalisation des firmes (à savoir si les firmes 1/n'ont pas internationalisé leur R&D, 2/ont internationalisé uniquement leur activité de développement, 3/ ont internationalisé uniquement leur activité de recherche, 4/ ont internationalisé les deux activités) (Von Zedtwitz & Gassmann, 2002). Deux structures sont extrêmes : les structures « *R&D centralisée ethnocentrique* » et « *R&D décentralisée polycentrique* ». Le premier type de structure se retrouverait principalement dans les firmes qui n'ont pas internationalisé leur innovation. Dans ce cas-là, la R&D est effectuée par un centre de R&D omnipotent, la plupart du temps implanté dans le pays d'origine de la firme et qui n'a aucun contact avec son environnement extérieur. Dans la structure organisationnelle de type *R&D décentralisée polycentrique*, les centres de R&D sont à l'inverse complètement autonomes et n'ont aucun lien entre eux ou avec le centre de R&D principal. Structure que l'on retrouverait plutôt dans les firmes ayant internationalisé essentiellement leur activité de développement pour se rapprocher des marchés.

A ces structures extrêmes s'ajoutent des structures intermédiaires, où l'équilibre entre contrôle et autonomie est mieux respectée : la *R&D centralisée géocentrique* qui s'apparente à la *R&D centralisée ethnocentrique* mais où la firme tient à ce que ses employés soient en contact avec les sites internationaux, la structure *R&D hub model* dans laquelle la R&D est réalisée principalement par le centre principal qui contrôle et dirige les centres de R&D implantés à l'étranger sur des sujets de recherche spécifiques. Enfin la structure *R&D integrated model* où plusieurs centres de R&D contribuent de façon équivalente à l'innovation de la firme en se divisant le travail selon leur spécialisation dans un domaine précis.

En réalité, si chacune de ces structures présente des atouts (Gassmann & Von Zedtwitz, 1999) elles ont également toutes des inconvénients. Peu de firmes sont un exemple parfait de ces types de structure (de Meyer & Mizushima, 1989). Les firmes choisiraient plutôt des structures hybrides, plus ou moins centralisées selon différents critères. Ainsi, pour Birkinshaw (2002), le niveau de contrôle de la structure organisationnelle est lié au niveau de mobilité et d'observabilité du savoir dans la firme. Les structures les plus flexibles (qu'il nomme les « *loosely-coupled network* »), laissant le plus d'autonomie aux centres, seraient particulièrement avantageuses pour les firmes dont les savoirs sont peu mobiles. A l'inverse, les structures les plus contrôlées (« *integrated network* ») permettraient de mieux gérer les centres dans les firmes dont les savoirs sont peu observables. Dans ce cas, les firmes d'une même industrie auraient donc majoritairement le même type de structure organisationnelle. Chiesa (1996) ne partage pas ce point de vue puisqu'il considère que les structures organisationnelles changent non seulement au sein d'une même industrie, mais également au sein d'une même firme selon que ses activités d'innovation sont expérimentales ou d'exploitation.

Malgré ces différences, plusieurs auteurs ont observé, comme le pronostiquaient de Meyer & Mizushima (1989), que les firmes se dirigent de plus en plus vers des structures en réseau intégré qui

leur permettent de mieux exploiter les synergies entre leurs centres (Von Zedtwitz & Gassmann (1999), Hakanson and Zander, (1988)). Pour les structures déjà intégrées, la tendance serait même à un retour vers une plus grande coordination et une certaine centralisation de la R&D sur un centre principal (Gerybadze & Reger, 1997) ou quelques centres de recherche dominants (Gassmann & Von Zedtwitz, 1999) afin de réduire les coûts de l'internationalisation de la R&D.

2.3.2.ii *Une structure organisationnelle en constante évolution*

Ces évolutions ne sont pas seulement des tendances générales : elles sont observables au sein même des entreprises. Il ressort en effet d'une étude effectuée par un groupe de travail de l'EIRMA publiée en 2000 que la plupart des entreprises qu'ils ont observées (entreprises européennes, tous types d'industrie confondus) ont changé la structure organisationnelle de leur innovation au moins une fois dans les dix dernières années pour répondre notamment à des changements de leur environnement. Cette tendance est particulièrement visible dans le secteur de l'industrie automobile et alimentaire. Christensen (2000) explique les changements de structures organisationnelles de la R&D (l'auteur s'intéresse aux structures fonctionnelle et matricielle de l'innovation) par les accumulations d'incongruités organisationnelles dans la firme révélatrices d'un certain nombre de déficiences. Ces incongruités peuvent par exemple apparaître lorsque l'organisation de la R&D n'est plus compatible avec les changements de structure générale et de stratégie de la firme ou ne permet pas de soutenir des stratégies de R&D émergentes.

Von Zedtwitz & Gassmann (2002) montrent ainsi que pour s'adapter à leur environnement international, les firmes dont la structure organisationnelle était initialement *centralisée ethnocentrique* vont adopter une structure plus ouverte sur l'extérieur, de type *centralisée géocentrique*, voire même de type *hub model*. Les firmes ayant des structures de types *hub model* et *polycentric decentralized R&D* évoluent quant à elles vers une structure en réseau intégré pour des raisons opposées. Dans le cas du *hub model*, cette évolution s'explique par la montée en puissance des centres de R&D dispersés qui autorise la firme à leur accorder plus d'autonomie. Dans le cas des firmes avec une structure parfaitement décentralisée, le passage à une structure mieux intégrée permet de réduire les duplications et les coûts de l'internationalisation.

2.3.3. La gestion des centres de R&D implantés à l'étranger, d'un point de vue dynamique

2.3.3.i *Un sujet peu traité dans la littérature...*

Les modes de gestion de l'activité d'innovation évoluent non seulement au sein d'une même firme mais également au sein d'un même centre de R&D implanté à l'étranger. En s'intéressant à la question des types de relations et aux différences de perceptions entre les centres et la firme à partir d'un échantillon d'entreprises multinationales japonaises, Asakawa (2001) constate que les relations entre une unité de R&D et son siège changent en même temps que l'unité évolue. Asakawa distingue trois phases dans cette dynamique. Avant de contribuer aux activités d'innovation de la firme, un

centre de R&D implanté à l'étranger passe par deux autres étapes. Dans la première, qui correspond à la phase de lancement du centre, celui-ci doit assurer les opérations de lancement et institutionnaliser la mission initiale qui lui a été assignée par la firme. Il a un rôle de « *starter* ». Dans la deuxième phase, il devient « *innovator* » : il développe alors ses capacités à innover effectivement (pp. 749) et acquiert des connaissances nouvelles. Son rôle dans le réseau peut alors être différent de son rôle initial. De « *local starter* », le centre devient « *local innovator* » puis « *global contributor* » notent Asakawa & Som (2008). A chacune de ces phases, le centre requiert des modes de management différents. Lorsque le centre vient d'être implanté, il a besoin de beaucoup de soutien et de protection de la firme. Durant sa phase d'innovateur, les liens avec le siège diminuent pour lui permettre de développer ses capacités. Dans la phase où il est contributeur, les liens avec le reste de la firme se resserrent. Mais en réalité, ces évolutions entre contrôle et autonomie ne vont pas sans certaines tensions entre le centre et le siège, en particulier durant les périodes intermédiaires où le centre et le siège ne sont pas toujours en phase sur leurs stratégies.

La prise en compte de l'évolution du rôle des centres dans l'activité d'innovation de la firme semble donc être particulièrement importante pour mettre en place des outils managériaux adaptés. Mis à part Asakawa (2001), la question de la dynamique des centres de R&D implantés à l'étranger a été peu traitée dans la littérature académique jusqu'ici. Ronstadt (1978) note que les centres ont tendance à changer progressivement de mission. Une majorité des centres de R&D implantés pour apporter un soutien aux unités de production locales (les « *transfer technology units* ») est progressivement amenée à développer des produits pour le marché ou la région dans lesquels ils sont implantés en utilisant des technologies produites par le laboratoire historique de la firme. Il appelle ces centres les « *indigenous technology units* ». Au bout de quelques temps, certains développent de nouveaux produits et processus pour des applications simultanées dans les principaux marchés de la firme : ils deviennent alors des « *global technology units* ». Kuemmerle (1999), vingt ans plus tard, constate à l'inverse que la mission des centres de R&D implantés à l'étranger n'évolue pas. Moins de 5% des centres qu'il observe passent d'une activité où ils développent des produits nouveaux à partir de connaissances déjà existantes (les « *home-base-exploiting centres* ») à une activité où ce sont eux qui développent des connaissances nouvelles pour l'ensemble de la firme (les « *home-base-augmenting centres* ») et inversement. Ainsi, selon Kuemmerle, les firmes, lorsqu'elles souhaitent enrichir leur activité d'innovation ne changent pas la mission des centres déjà existants : elles préfèrent créer de nouveaux centres. Ce résultat va à l'encontre des hypothèses formulées par Asakawa & Som (2008) pour les centres de R&D implantés dans deux nouveaux pays d'accueil de la R&D internationale : la Chine et l'Inde. Les particularités de ces deux pays leur laissent penser que les centres de R&D étrangers qui y sont implantés non seulement évoluent, mais qu'ils évoluent aussi beaucoup plus rapidement que les centres de R&D étrangers implantés dans d'autres pays.

Les résultats des travaux académiques sur la dynamique des centres ne convergent donc pas. Or si l'on tient compte des résultats des travaux de Asakawa (2001), cette question de l'évolution de la mission du centre semble très importante à prendre en compte pour mettre en place des outils de management adaptés. C'est le point d'ancrage de notre travail de recherche.

2.3.3.ii ... qui laisse plusieurs questions en suspens

Le fait que peu de travaux de recherche se soient penchés sur la question de la dynamique des centres nous a tout d'abord amenée à nous demander si les centres de R&D implantés à l'étranger évoluaient effectivement comme l'avaient constaté Ronstadt (1978) et Asakawa (2001) ou si ces cas de figures étaient exceptionnels, comme le montrait Kuemmerle (1999). Quelles sont donc les différentes phases de l'évolution des centres ? Comment peut-on les caractériser ? Si l'article de Asakawa (2001) est celui qui va le plus loin dans la description de l'évolution de la mission des centres de R&D, il ne décrit pas en détail chacune des étapes de la dynamique des centres. Nous le faisons dans le chapitre 4 de ce document.

Les raisons de cette évolution restent également sans réponse dans la littérature. La mission du centre ne peut évoluer que si le centre acquiert de nouvelles compétences. Ces compétences peuvent provenir de l'intérieur de la firme ou de l'extérieur de la firme. En effet, l'évolution du processus d'innovation montre que le monde extérieur de la firme est une source de savoirs et de compétences (Narula & Duysters, 2004). Du fait de la nature tacite des savoirs, la proximité géographique avec ces différentes sources est nécessaire et explique en partie l'implantation des centres de R&D en-dehors du pays d'origine de la firme (Florida, 1997). Mais la littérature sur les clusters nous montre qu'elle n'est pas suffisante. Pour obtenir des compétences provenant de l'extérieur, la firme doit créer d'autres types de liens, établir des rapports de confiance avec ses partenaires (Boschma, 2005). Par ailleurs, ce sont également les relations que le centre créera avec les autres centres de R&D de la firme qui lui permettront non seulement de puiser les connaissances déjà disponibles dans la firme, mais également d'être intégré parmi les autres centres déjà existants. Il apparaît donc que ce sont les liens créés en externe et en interne qui vont permettre au centre de changer progressivement de rôle dans la structure organisationnelle de la firme. Quelles sont donc les types de relations et de tensions entre le centre, son réseau interne et son environnement local qui permettent de caractériser l'évolution du centre ? Nous répondons à cette question dans les chapitres 5 et 6 de ce document.

Pour répondre à ces questions, nous avons utilisé une méthodologie originale. Nous avons créé et animé pendant deux ans un groupe de travail composé d'une douzaine de managers de la R&D d'entreprises européennes. La confrontation des interprétations professionnelles et académiques de la globalisation de la R&D nous a permis d'affiner nos réflexions et de focaliser notre sujet, comme nous allons le voir dans le chapitre suivant.

Chapitre 3. Méthodologie

3.1	Les outils méthodologiques mobilisés.....	49
3.1.1.	Les études de cas : l'outil méthodologique principal.....	50
3.1.2.	Effectuer ses recherches à l'EIRMA	52
3.1.3.	Mobiliser un focus group.....	53
3.1.3.i	« Effective global R&D focus group ».....	54
3.2	Les étapes de notre travail de recherche	59
3.2.1.	Formulation des questions de recherche et des hypothèses	61
3.2.1.i	Un focus group exploratoire	61
3.2.1.ii	Évolution des questionnements	62
3.2.2.	La sélection des cas	63
3.2.2.i	L'Inde	63
3.2.2.ii	Les cas.....	65
3.2.3.	Collecte des données	74
3.2.3.i	Le travail en amont.....	75
3.2.3.ii	La construction du questionnaire d'interview.....	76
3.2.3.iii	La conduite et l'analyse des interviews	76
3.2.4.	Construction et validation de la théorie.....	78
3.3	Conclusion du chapitre	81

Étudier la globalisation de la R&D, c'est s'intéresser à la façon dont les firmes gèrent la dispersion de leurs activités de R&D. Ce phénomène qui implique de nombreux agents hétérogènes est la scène de différentes tendances concomitantes et successives. Ces caractéristiques en font un phénomène complexe à étudier. La littérature qui s'est penchée sur cette question s'appuie principalement sur des méthodes qualitatives comme notamment les entretiens semi-directifs et les études de cas (« *case studies* »). Cette dernière méthode, contrairement à celles plus quantitatives utilisées dans la littérature sur l'internationalisation de la R&D, permet en effet aux chercheurs qui s'intéressent à un phénomène social complexe de l'étudier dans son contexte (Yin, 1984). Elle a donc également eu notre préférence.

Mais la recherche par les études de cas présente de nombreux écueils face auxquels le chercheur doit être capable de se prémunir (Eisenhardt, 1989). Gummeson (1991) en identifie deux en particulier qui dépendent directement de l'identité du chercheur : son accès trop limité au terrain et son manque de compréhension préalable du sujet de recherche. Notre première préoccupation a donc été de parvenir à accéder à un terrain qui nous fournisse des informations suffisamment intéressantes pour répondre à nos questions de recherche. Or la question de la dispersion de la R&D et de son management est un sujet sensible, sur lequel les entreprises communiquent peu. Nous y sommes parvenue en effectuant notre recherche dans le cadre d'une thèse CIFRE à l'EIRMA – « *European industrial research management association* ». Notre deuxième préoccupation portait sur nos connaissances initiales et sur la pertinence de nos analyses. Comment nous assurer que nos connaissances étaient suffisamment approfondies pour définir des questions de recherche pertinentes et pour être capables de nous détacher suffisamment tôt de la littérature, comme le suggère Eisenhardt (1989) ? Quels outils mobiliser pour contrôler la fiabilité de nos résultats de recherche ? Nous avons fait face à cette double difficulté en construisant et en animant pendant deux ans un *focus group* constitué d'une douzaine de managers de la R&D. La méthode des *focus group* est peu mobilisée à notre connaissance dans la littérature sur la globalisation de la R&D. Elle l'est au contraire assez couramment dans les sciences sociales, notamment en marketing ou en psychologie. Quant à nous, nous nous en sommes servie de façon originale en la combinant à nos études de cas et en la mobilisant différemment à plusieurs moments de notre travail de recherche. Utilisé aux prémices du travail de recherche et en parallèle à l'étude de la littérature académique, le *focus group* nous a permis de définir des questions de recherche pertinentes et d'accéder à un panel d'expériences différentes. Mobilisé comme un groupe de « co-enquêteurs » tout au long de notre travail de recherche, il nous a assuré un contrôle permanent de notre compréhension et de notre analyse des résultats obtenus.

Nos études de cas ont également été enrichies et ont bénéficié d'un deuxième niveau de contrôle grâce à de nombreux « mini-cas » que nous avons mobilisés en amont et en aval de notre thèse, à la fois pour construire notre compréhension du sujet de recherche, mais également pour alimenter notre base de données et contrôler la pertinence de nos analyses.

Dans la première section de ce chapitre, nous présenterons les trois principaux outils sur lesquels s'appuie majoritairement notre travail de recherche. Nous reviendrons brièvement sur les principaux atouts d'une recherche organisée autour des études de cas et sur les différentes étapes que Eisenhardt (1989) suggère de suivre pour construire une théorie à partir de cette méthode. Les limites et les contraintes de cette méthodologie nous conduiront à présenter les avantages qu'il existe à effectuer ce type de recherche dans un environnement comme celui de l'EIRMA et à mobiliser un

focus group. Une fois ces cartes en main, nous présenterons la chronologie de notre travail de recherche et nous introduirons les quatre cas que nous avons étudiés : ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble et Siemens.

Le schéma de la figure 3.1 donne un bref aperçu des différents outils que nous avons utilisés pour mener notre travail de recherche.

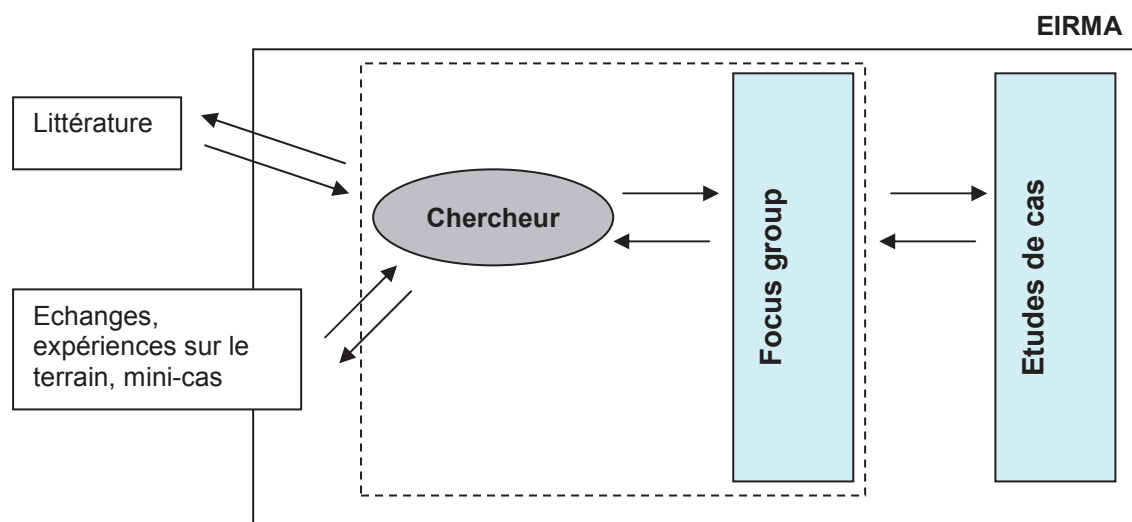


Figure 3.1. Les différents outils utilisés dans notre travail de recherche

3.1 Les outils méthodologiques mobilisés

La littérature sur l'internationalisation de la R&D ne privilégie pas les mêmes méthodes de recherche que la littérature sur la globalisation de la R&D. La première, qui cherche à rendre compte de la dispersion des centres de R&D au niveau mondial, des déterminants de cette dispersion et de son impact sur les pays d'accueil et d'origine, utilise assez couramment des bases de données quantitatives faites à grande échelle qui permettent d'avoir une vue d'ensemble du phénomène (comme c'est le cas dans Florida (1997) et Sachwald (2008)). Le recours à des entretiens, quand il y en a, ne vient que dans un deuxième temps pour valider les résultats (comme le fait Kuemmerle (1999) par exemple). La littérature sur la globalisation de la R&D, qui s'intéresse principalement à la façon dont les firmes organisent leur activité de R&D dispersée et aux interactions entre différents agents, favorise quant à elle les méthodes plus qualitatives basées sur des entretiens semi-directifs (comme chez Von Zedtwitz *et al.* (2004), Von Zedtwitz (2005), Von Zedtwitz & Gassmann (2002), Meyer-Krahmer & Reger (1999), Gerybadze & Reger (1997), De Meyer & Garg (2004), Asakawa (2001)) ou des études de cas (comme le font Von Zedtwitz *et al.* (2004), Reger (2004), Chiesa (1996), Criscuolo (2005)). L'utilisation de bases de données chiffrées ne vient plus qu'en amont ou en aval de la recherche pour faciliter l'émergence des hypothèses de recherche ou valider les résultats à plus grande échelle. Elle est rarement utilisée comme la méthode principale sur laquelle s'appuient les résultats.

Nous avons considéré que l'utilisation des études de cas était la meilleure méthode pour traiter notre thématique de recherche.

3.1.1. Les études de cas : l'outil méthodologique principal

En nous intéressant au management de la globalisation de la R&D, nous cherchions à comprendre un phénomène très complexe qui fait interférer, à plusieurs niveaux, des acteurs aux caractéristiques particulières. Or, mieux que toute autre méthode, les études de cas permettent au chercheur d'adopter un point de vue holistique et d'enquêter sur un phénomène contemporain complexe dans son contexte réel. Contrairement aux méthodes déductives, la méthode des études de cas, de nature inductive, est un instrument non seulement utile pour tester des théories déjà existantes, mais également pour construire de nouvelles théories (Yin (1984), Eisenhardt (1989)). Nous l'avons donc utilisée comme la méthode principale pour conduire notre travail de recherche.

Le chercheur qui mobilise des études de cas pour générer des théories doit se soumettre à une certaine discipline (Eisenhardt, 1989). Pour y parvenir, nous nous sommes très largement inspirée de la trame en sept étapes de Eisenhardt (1989) (tableau 3.1), même si nous l'avons adaptée aux contraintes qui se présentaient à nous et à nos besoins précis.

	Étapes	Recommandations de Eisenhardt
1	Phase préliminaire («Getting started»)	Définition de questions de recherche précises mais sans qu'elles soient assimilables à une théorie ou à des hypothèses.
2	Sélection des cas («Selecting cases»)	Identification de la population cible en cherchant des cas susceptibles de reproduire ou d'élargir la théorie naissante. Ces cas ne doivent pas être choisis au hasard. Il peut s'agir de cas extrêmes où le processus étudié est facilement observable.
3	Choix des instruments («Crafting instruments and protocols»)	Utilisation de différentes méthodes de recueil des données. Combiner des données qualitatives et quantitatives et mobiliser plusieurs enquêteurs est bienvenue.
4	Contact avec le terrain («Entering the field»)	Ici, il est nécessaire qu'il y ait un chevauchement entre le recueil des données et leur analyse. Faire des réunions entre les enquêteurs pour partager les points de vue et les idées émergentes est très utile, notamment pour modifier le processus de collecte des données si cela s'avère nécessaire.
5	Analyse des données («Analyzing data»)	Analyse des cas pour être parfaitement familier avec chacun. Puis procéder à une analyse croisée des cas en utilisant des méthodes structurées et diversifiées (notamment en regardant les similarités et les différences entre les cas pour des dimensions données).
6	Formulation des hypothèses («Shaping hypotheses»)	Comparaison systématique entre le cadre théorique et les données issues de chaque cas pour s'assurer qu'il existe bien une convergence entre les données, quelle que soit leur source, et le cadre théorique.

7 Confrontation à la littérature («Enfolding literature»)	Comparaison du concept émergent avec la littérature existante: 1/ la littérature qui s'oppose à la théorie (pour comprendre les différences, reconnaître les erreurs, etc.), 2/ la littérature qui s'accorde à la théorie (pour intégrer la théorie dans un cadre plus vaste).
8 Phase finale («Reaching closure»)	Moment à partir duquel les nouvelles observations de cas n'apportent pas d'éléments nouveaux susceptibles d'affiner la théorie. En sachant qu'un tel travail de recherche aura atteint son objectif lorsqu'il aura débouché sur un concept, un cadre conceptuel ou des propositions théoriques.

Tableau 3.1 : Les étapes pour construire des théories à partir d'études de cas selon Eisenhardt 1989 (source : Eisenhardt, 1989 - adaptation)

En proposant cette trame, Eisenhardt (1989) semble considérer comme acquis les deux éléments qui, selon Gummesson (1991), conditionnent la réussite d'une étude de cas : l'accès du chercheur à son terrain et la compréhension préalable qu'il a de son domaine de recherche. Les recommandations faites dans l'étape 1 sous-entendent en effet que le chercheur a une expérience suffisante du sujet sur lequel il travaille pour prendre suffisamment de recul par rapport à la littérature et ainsi formuler des questions de recherche pertinentes qui ne soient ni des théories, ni des hypothèses. Dans l'étape 2, Eisenhardt accepte également l'idée selon laquelle le chercheur a accès à un terrain suffisamment large et varié pour pouvoir sélectionner les cas qui lui fourniront les données les mieux adaptées pour répondre à ses questions de recherche.

En réalité, il est parfois difficile de remplir ces deux conditions, ce qui était notre cas en commençant notre travail de recherche. Notre accès au terrain était limité. Il l'était d'autant plus qu'il s'agissait de traiter d'un sujet assez sensible. Par ailleurs, même si nous avons déjà eu l'occasion de travailler sur un sujet connexe dans le passé⁸, notre compréhension préalable du sujet, c'est-à-dire selon Gummesson (1991), nos connaissances, nos apports et nos expériences préalables n'étaient pas suffisants pour prendre du recul par rapport à la littérature. Notre premier objectif était donc de trouver une manière d'aller au plus près des meilleures sources d'informations pour obtenir rapidement des données exploitables. Nous y sommes parvenue en effectuant notre thèse à l'EIRMA, l'association européenne pour le management de la recherche industrielle. Nous revenons sur cette expérience dans la section 3.1.2.

Notre deuxième difficulté était d'acquérir une connaissance préalable suffisante de notre sujet. La littérature étant la source de connaissances la plus accessible, nous avons décidé de l'utiliser très tôt dans notre travail de recherche et de la mobiliser à chaque fois que cela s'avèrerait nécessaire. Cette démarche va à l'encontre des recommandations faites par Eisenhardt (1989) de n'utiliser la littérature qu'en aval des études de cas (étape 7 dans le tableau 3.1). La littérature étant quasiment notre seule entrée dans le domaine à ce moment-là, nous risquions en effet d'avoir du mal à nous en détacher, rendant de ce fait plus difficile l'émergence d'idées nouvelles (Gummesson, 1991). Tout en continuant de mobiliser la littérature, nous sommes parvenue à éviter cet écueil en créant et en animant un *focus group* de managers de la R&D dès le lancement de notre travail de recherche. Nous le présentons en section 3.1.3. Les seules observations du *focus group* nous auraient permis de formuler des questions

⁸ Dans le cadre d'un travail de master recherche, nous avons effectué un travail de recherche avec Dr Frédérique Sachwald sur la question de la localisation des centres de R&D implantés à l'étranger.

de recherche, comme il est nécessaire de le faire en phase préliminaire de la trame proposée par Eisenhardt (1989). Confrontées à nos connaissances issues de la littérature, elles nous ont également conduite à formuler quelques hypothèses de recherche en amont de l'étude de nos cas. Ces études, pour lesquelles les membres du *focus group* ont joué le rôle de co-enquêteurs, ont donc eu une double utilité : elles ont servi à la fois à construire une théorie mais également à vérifier des hypothèses.

3.1.2. Effectuer ses recherches à l'EIRMA

L'EIRMA, association française loi 1901 à but non lucratif, a été créée en 1965 sous l'impulsion de l'OCDE. Ses membres sont pour la plupart des entreprises disposant d'au moins un centre de R&D en Europe. Les activités de cette association portent principalement sur les questions liées au management de l'innovation industrielle. Concrètement, l'EIRMA organise tous les ans une vingtaine de réunions sur des thèmes proposés en continu par ses membres par l'intermédiaire d'un comité des programmes : le « *program planning committee* ».

En comptant pour membres une centaine d'entreprises parmi celles dont les dépenses de R&D sont les plus élevées dans leur secteur⁹, l'EIRMA est un terrain d'observation exceptionnel. L'EIRMA a cela de différent des entreprises de consultance qu'elle est un lieu privilégié de rencontres, de « *networking* » informel favorisant l'émergence de liens de confiance et d'échanges souvent riches entre des professionnels de l'innovation de différents niveaux hiérarchiques, de différents pays et de différents secteurs d'activité. Par ailleurs, parce qu'elle a conservé les comptes-rendus de toutes les réunions qu'elle a organisées depuis ses débuts, l'EIRMA offre aussi une base documentaire très fournie.

Pour un chercheur qui s'intéresse à un sujet aussi stratégique pour les firmes que celui de la globalisation de la R&D, effectuer ses recherches à l'EIRMA assure une certaine proximité avec le terrain. Nous avons pu en bénéficier en effectuant une thèse CIFRE¹⁰ dans cette association entre novembre 2007 et janvier 2011. Bien entendu, en accueillant un étudiant en thèse, l'EIRMA n'avait pas pour premier objectif de fournir un terrain d'observation à un chercheur sans aucune contrepartie. Comme l'EIRMA nous l'a précisé en nous employant, l'étudiant-chercheur devait jouer un rôle particulier pour l'association. L'encadré 3.1 ci-dessous revient sur la lettre de mission que nous avons reçue au commencement de notre thèse.

Encadré 3.1: mission de l'étudiant en thèse à l'EIRMA

« The justification for EIRMA to sponsor PhD students has been evolving for some years, but the primary objective has been to provide an appropriate new mechanism that is of equivalent quality and value to the membership as the traditional Working Group. Exactly what we mean by 'appropriate' and 'equivalent' is refined, as we learn, but I expected that it would include the following pieces: 1) a very topical subject, 2) a program of activities that exposes a group of interested people from the membership to that subject and gives them the opportunity to learn about it from each other and from

⁹ Se référer au site de l'EIRMA pour une liste à jour des membres de l'EIRMA : http://www.eirma.org/f3/local_links.php?catid=59

¹⁰ Les thèses CIFRE sont des thèses faites dans le cadre d'un partenariat public-privé.

others, 3) a report that matches the quality of the traditional working group reports, and is highly focused on what companies are doing and what constitutes good practice and transferable learning. The exact format of that report is open, but it is not an academic paper, 4) a validation meeting with the membership as a whole to report on the findings, and test them against other experiences. So the question we are testing with your studentship is 'can a full time internee, also working towards a PhD, pull things together in the absence of the traditional levels of member participation?'. If the answer is yes then you are the first of a series; if not, then it's been a good experiment but the costs cannot be justified ».

Les attentes de l'EIRMA à notre égard peuvent paraître contraignantes au premier abord. Elles nous ont en réalité été extrêmement profitables. En nous demandant de participer très activement à l'organisation des activités de l'association au même titre qu'un salarié, l'EIRMA a formalisé notre rôle auprès de ses membres et nous a accordé la même confiance que celle qu'elle réserve à l'ensemble de ses employés. Sous réserve d'un accord de confidentialité, nous avons accès à l'ensemble des données de sa base documentaire et aux réunions qu'elle organisait.

Nous avons ainsi obtenu une certaine légitimité et une liberté d'action auprès de ses membres ce qui nous a non seulement ouvert un terrain pour nos études de cas mais a également permis la création d'un *focus group*. Celui-ci nous a accompagnée tout au long de notre thèse, en nous fournissant des informations nouvelles, en influençant la direction de nos questions de recherche et en nous assurant de la fiabilité de nos observations et interprétations.

3.1.3. Mobiliser un focus group

Un *focus group* est un groupe de personnes réunies pour interagir sur un sujet donné qui les concerne et qui intéresse le chercheur animant le groupe (Morgan & Spanish, 1984). Un *focus group* peut être utilisé de différentes manières : il peut être la principale source d'informations du chercheur, une source secondaire pour mieux comprendre les problèmes qu'il n'a pas pu comprendre autrement ou être utilisé dans une démarche multi-méthodes (Morgan 1997), comme nous l'avons fait dans notre propre travail de recherche. Comme le note Morgan (1997), il n'est pas facile de définir avec précision un *focus group*. Kitzing (1995) le compare à une forme d'entretien de groupe qui permet de capitaliser sur les échanges de données entre les participants et qui utilise de façon explicite les interactions entre eux pour la recherche. Si la recherche par les *focus groups* présente certains inconvénients par rapport aux entretiens (comme notamment le manque de contrôle du chercheur sur son terrain et le nombre plus limité d'informations recueillies), cette méthode présente également de nombreux avantages. Le fait que les *focus groups* fassent intervenir plusieurs participants permet au chercheur d'observer simultanément les similitudes et les différences dans leurs opinions. Menés de façon moins structurée que les entretiens, les *focus group* laissent donc libre court aux discussions et favorisent l'émergence de questions de recherche inattendues (Morgan 1997).

Le fait que cette méthodologie s'appuie principalement sur les échanges libres entre les participants permet de casser la formalité des discussions et d'aller plus en profondeur sur des sujets parfois sensibles. Cette caractéristique particulière du *focus group* nous a paru très utile pour traiter d'un sujet

comme celui de la globalisation de la R&D. Nous avons donc créé en juin 2008 un *focus group* nommé « *Effective global R&D focus group* ».

3.1.3.i « *Effective global R&D focus group* »

Le *focus group* que nous avons créé devait répondre à la fois aux besoins de notre travail de recherche et aux exigences de l'EIRMA. Selon nous, nous avons pu tirer au mieux partie du *focus group* grâce à trois de ses caractéristiques : son format, sa composition et sa durée.

Le format du *focus group*

La décision de lancer un *focus group*

Comme nous l'avons vu plus haut, l'EIRMA souhaitait que l'étudiant-chercheur remette sur pieds une expérience lancée en 1967 à l'association : les groupes de travail (« *working groups* », cf. encadré 3.1). Après presque 40 ans d'existence, l'expérience des *working groups* s'était essoufflée en 2004, après que le secrétaire général, Andrew Dearing, avait constaté que les participants disposaient de moins en moins de temps pour s'investir pendant près d'un an et demi dans un travail somme toute secondaire pour eux. En 2008, le même secrétaire général a souhaité réitérer l'expérience avec nous en tenant compte de cet aspect. Nous avons donc convenu que le nouveau groupe de travail aurait des caractéristiques différentes de celles des groupes de travail précédents. S'il devait continuer d'offrir un espace de discussions et d'échanges sur un thème d'un intérêt particulier pour les membres de l'EIRMA, il serait animé et supporté par un chercheur – nous-même – dont les tâches seraient notamment d'alimenter les discussions du groupe en injectant des données et des remarques puisées dans la littérature académique et de capitaliser les connaissances du groupe dans un rapport final. En atteste cette phrase directement tirée du document annonçant le lancement du *focus group* auprès des membres de l'EIRMA, en janvier 2008: « *Full-time support will be provided by the EIRMA bureau by a member of staff studying for her PhD [...] New questions and hypotheses will emerge, which will be discussed and explored through concrete case studies on actual firms, supported by academic reflexions.* »¹¹

Des allers-retours constants entre la littérature et les expériences de terrain des membres ont été faits dès le lancement du projet. Le *working group* « historique », en mobilisant de façon explicite un animateur du monde académique, prenait alors les caractéristiques d'un *focus group* tel qu'il peut être utilisé dans un travail de recherche. Mais contrairement à un *focus group* classique, il devait être utile en premier lieu aux membres de l'EIRMA et non au chercheur, présenté comme un support du groupe.

Selon nous, le fait que les participants n'aient pas été conviés dans l'objectif d'alimenter nos recherches mais plutôt pour satisfaire leurs intérêts propres a favorisé les discussions au sein du groupe et a donc été très favorable à notre travail de recherche. Cette volonté d'échanger transparaît d'ailleurs très clairement dans les motivations données par les participants pour participer au *focus*

¹¹ *Focus Group Announcement*, janvier 2008.

group. A la question: « *Qu'attendez-vous de votre participation au Effective Global R&D focus group?* »¹², voici quelques réponses que nous avons recueillies auprès des participants: « *Learning from others, exchanges, networking* », « *Have fun* », « *Get to learn people active in innovation, network* », « *Meet people with similar expectation for further collaboration* », « *Set up of communities of practice* »¹³.

Le modèle d'organisation du groupe

La thématique du *focus group* a été définie dès son lancement. Elle devait porter indifféremment sur la globalisation de la R&D et sur le phénomène d'Open Innovation. Nous verrons dans la section 3.2.1, que les discussions au sein du groupe et notamment les différentes prises de position ont largement contribué à faire évoluer cette thématique et à spécifier notre sujet de recherche. Cette évolution a été possible grâce à l'autonomie qu'il avait été convenu de laisser au groupe dès le départ : « *The Focus Group will be responsible for formulating its concepts, then organizing activities and studies which will test and refine these concepts. [...] The cycle is evolutionary and will be directed by its members.* »¹⁴

En s'inscrivant au focus group, les participants savaient donc qu'ils devaient s'engager à participer activement au travail collectif : « *The group will conclude by presenting its findings to seniors membership [...]. We seek participants who will be able to take part in the full package of events. [...] To enrich the debate and for more effective sessions, participants may be involved in information gathering and specific studies between meetings.* »¹⁵

Laisser autant d'autonomie au groupe dans son organisation tout en demandant à chacun de ses membres de fournir des résultats concrets et de s'engager activement sur le long terme nous a été très profitable.

La composition du focus group

L'« *Effective global R&D focus group* » s'adressait principalement à des managers de la R&D d'un niveau hiérarchique intermédiaire (« *Most participants will be in their 30s early 40s* » précisait l'annonce du *focus group* en janvier 2008). Nous considérons en effet que ces personnes, en étant confrontées à la fois à des problématiques de terrain et à des enjeux stratégiques du fait de leur position dans la firme, étaient les plus à même de nous accompagner dans nos réflexions de recherche. Elles sont au courant à la fois des décisions stratégiques prises par leurs supérieurs hiérarchiques et des conséquences ou impulsions venant du terrain. Leur rôle intermédiaire - et souvent d'intermédiaire - les oblige à être beaucoup plus observateurs des tensions en jeu que ce que peuvent l'être des personnes plus haut placées hiérarchiquement. Par ailleurs, en s'adressant explicitement à ce niveau de managers, le *focus group* se présentait comme un espace dédié à l'apprentissage mutuel. Ce positionnement annoncé dès le lancement du *focus group* limitait d'emblée les rapports de force entre les participants et c'est en toute connaissance de cause que quelques

¹² Question posée par écrit aux participants du *focus group* lors de leur inscription.

¹³ Fiche de motivation remplie par les futurs membres du *focus group* lors de leur inscription, en mars 2008.

¹⁴ *Focus Group* Announcement, janvier 2008.

¹⁵ *Focus Group* Announcement, janvier 2008.

personnes plus haut placées hiérarchiquement se sont tout de même inscrites au groupe (voir tableau 3.2 ci-dessous).

Seules deux personnes « seniors » jouaient officiellement le rôle de mentors du groupe, en soumettant parfois à la discussion leurs propres expériences. En étant assignées aux postes de président et coprésident du *focus group*, ces personnes ont été très impliquées dans l'organisation des activités et des réunions. Les discussions informelles que nous avons eues avec elles à ces occasions ont fortement alimenté nos réflexions. Bien que leur rôle ait été fondamental pour animer les discussions durant les réunions, ces personnes ont su rester suffisamment en retrait pour laisser les participants « junior » donner aux discussions la tournure qu'ils souhaitaient.

En privilégiant un niveau hiérarchique particulier dans le *focus group*, nous favorisons donc d'une part la volonté des participants d'échanger avec leurs pairs sur des questions quotidiennes et nous évitons d'autre part les relations hiérarchiques qui auraient pu inhiber les discussions (Kitzinger 1995). A une exception près, l'origine sectorielle variée des participants a limité les relations concurrentielles et n'a donc pas entravé les discussions. Le tableau suivant (tableau 3.2) donne un aperçu des firmes d'origine des principaux participants du *focus group*. Pour différents raisons, certains participants n'ont été présents qu'à la réunion de lancement et n'ont donc pas contribué significativement aux réflexions du groupe. Nous n'avons pas jugé utile de les faire apparaître dans ce tableau.

Entreprises, titre des participants dans leur entreprise (en anglais)	Description de l'entreprise		
	Secteur	Principales activités	R&D / Chiffre d'affaires (2009)
ABB 1 participant: group leader	Technologies de l'énergie et de l'automatisation	Production, installation de composantes et de systèmes pour le transport, la distribution et la gestion de l'électricité, de l'efficacité énergétique et de l'automatisation des procédés.	4,00%
Air Liquide 2 participants: group manager et group leader and expert ¹⁶	Gaz	Fournisseur de gaz pour l'industrie.	1,80%
Ahlstrom 1 participant: research and innovation director	Papier et fibres composites	Production de papiers spécialisés et de fibres composites pour applications industrielles.	1,40%
Bekaert 1 participant: senior projet leader	Matériaux	Transformation avancée des métaux et production de matériaux et revêtements avancés.	1,90%
Linde 1 participant: group leader	Gaz	Fournisseur de gaz pour l'industrie.	0,80%
Sika 1 participant: Manager corporate research	Chimie	Fournisseur en chimie spécialisée et en particulier dans le traitement des matériaux.	1,80%

¹⁶ Lors de leur inscription au *focus group*, les deux personnes d'Air Liquide qui étaient présentes nous ont fait part de leur appréhension de devoir échanger sur des informations parfois stratégiques avec l'employé de leur concurrent direct Linde, également inscrit au *focus group*. Ce qui semblait initialement pouvoir poser un problème n'a finalement pas été néfaste au groupe puisque les deux personnes d'Air Liquide n'ont pas pu participer à toutes les réunions. La plupart du temps, nous les avons contactées par téléphone pour qu'elles jouent le rôle « d'œil extérieur » dans l'analyse des résultats.

Sirris 2 participants: director et unit manager	Conseil	Centre collectif de l'industrie technologique belge. Aide à la mise en œuvre d'innovations technologiques.	/
Siemens (Co-président du focus group) 1 participant: department head of strategic marketing co-operation (retired)	Électronique et électrotechnique	Production d'équipements électroniques et électrotechniques dans l'industrie, l'énergie et la santé.	5,10%
Solvay (Président du focus group) 1 participant: future business director	Chimie	Fournisseur de produits, applications, services dans la chimie et plastiques.	6,7%
Umicore 1 participant: manager scientific relations	Matériaux technologiques	Fournisseur de matériaux avancés, matériaux précieux.	7% (2008)
Total firmes : 10			
Total participants: 12 (+ chercheur-animateur)			

Tableau 3.2 : Description des entreprises d'origine des participants du *focus group***La durée du focus group et la fréquence des réunions**

Comme nous le notions plus haut, la globalisation de la R&D est une question sensible sur laquelle les firmes communiquent peu ou de façon très formalisée. En lançant un *focus group* sur ce sujet, nous courrions le risque que les échanges entre les participants soient donc très superficiels. Cette difficulté a été contournée non seulement grâce à la prédisposition positive des participants à échanger entre eux, dont nous avons parlé plus haut, mais également grâce à la durée du *focus group* (deux ans, de juin 2008 à mai 2010) et au nombre de rencontres entre les participants.

Abr.	Réunions (date)	Agenda/ objectifs pour le <i>focus group</i>
(R1)	Réunion de lancement 12 juin 2008, Paris (8:30 – 16:30)	Échanges - présentation des participants; laisser émerger les attentes, préoccupations et questions clés des participants.
(R2)	Deuxième réunion 1 et 2 octobre 2008, Varsovie (14:00 – 20:00 // 8:30 – 16:00)	Échanges - discussions entre les participants sur les deux questions clés identifiées lors de la réunion précédente; visite du centre de R&D de General Electric; réunion avec la secrétaire d'État à la recherche polonaise.
(CT1)	<i>Conférence tél.</i> 2 décembre 2008	Organisation du voyage en Inde - fixer les questions à traiter durant les visites en Inde, début de la discussion sur la structure du questionnaire-support.
(TG)	Travail en sous-groupes janvier 2009	Organisation du voyage en Inde - construction du questionnaire; construction de la première version du questionnaire
(CT2)	<i>Conférence tél.</i> 17 février 2009	Organisation du voyage en Inde - finalisation du questionnaire; discussion sur le programme du voyage d'étude en Inde.
(VE)	Voyage d'étude 9 -13 mars 2009, Bangalore (Inde)	Voyage en Inde - visites des centres de R&D de quatre entreprises: ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble, Siemens et du laboratoire de recherche public Indian Institute of Science.

(R3)	Troisième réunion 3 juin 2009, Budapest (11:00 – 18:00)	Retour sur le voyage en Inde - présentation par l'animateur des analyses des études de cas; commentaires des participants du <i>focus group</i> ; présentation des premiers résultats aux participants de la conférence annuelle de l'EIRMA.
(CT3)	<i>Conférence tél.</i> <i>2 et 14 septembre 2009</i>	Discussion sur les premiers résultats - commentaires des participants du <i>focus group</i> sur les analyses proposées par l'animateur.
(R4)	Quatrième réunion 21 septembre 2009, Paris (11:00-17:30)	Travail sur le rapport du focus group - commentaires des participants du <i>focus group</i> sur la version 1 du rapport du <i>focus group</i> (objet du rapport: vision des membres du <i>focus group</i> sur la globalisation de la R&D).
	<i>Contacts tél. /mails</i> <i>sept. 2009 - janvier 2010</i>	Travail sur le rapport du focus group - Aller-retour par mails et contacts téléphoniques réguliers entre l'animateur et le groupe tout au long de l'avancement du rapport.
(RRT)	Table ronde des représentants 28 et 29 janvier 2010, Nice (14:00 – 20:00// 9:00 – 12:30)	Présentation du rapport – Présentation du rapport final du <i>focus group</i> aux représentants de l'EIRMA et interactions avec eux.
(R5)	Réunion de clôture 27 et 28 mai 2010, Zwevegem, Belgique (16:00 – 19:00 // 8:15 – 12:00)	Visite du centre de R&D historique de Bekaert - retour sur l'expérience du <i>focus group</i> , présentation de globalisation de la R&D chez Bekaert

Tableau 3.3 : L'agenda du *focus group*

Comme nous le voyons dans le tableau 3.3 ci-dessus, le groupe s'est réuni sept fois en deux ans pour participer à des sessions allant d'une demi-journée à cinq journées. Pour préparer les réunions, les membres du groupe ont également participé à des sous-groupes de travail, à plusieurs conférences téléphoniques et ont échangé de nombreux messages électroniques entre chaque réunion.

Le fait d'effectuer notre thèse à l'EIRMA et d'avoir organisé un *focus group* sur notre sujet de thèse nous ont donc permis de surmonter les deux difficultés majeures qui sont liées à l'utilisation de la méthode des études de cas. En étant salariée de l'EIRMA, nous avons eu accès à un terrain d'observations exceptionnel mettant à notre disposition un large éventail d'études de cas possibles. En organisant un *focus group* quelques mois après le début de notre travail de recherche, nous parvenions à faire face à la deuxième difficulté en prenant du recul avec la littérature et en formulant des questions de recherche pertinentes pour mener nos études de cas grâce à nos interactions avec le terrain et aux confrontations avec la littérature.

Nous n'avons pas limité notre « usage » du *focus group* au seul objectif d'avoir une compréhension préalable solide de notre sujet de recherche. En parvenant à ajuster judicieusement l'agenda du *focus group* à notre agenda de chercheur, nous sommes parvenue à le mobiliser à quasiment toutes les étapes de notre travail de recherche. Cette utilisation permanente du *focus group* tout au long du travail de recherche est assez originale à notre connaissance. Nous y revenons dans la section suivante.

3.2 Les étapes de notre travail de recherche

Si la trame que nous avons suivie pour mener notre travail de recherche ressemble sous de nombreux aspects à celle proposée par Eisenhardt (1989) (tableau 3.1), la façon dont nous avons mobilisé les différents outils présentés dans la section précédente fait qu'elle s'en distingue sur plusieurs points. Comme nous l'avons mentionné dans la section précédente, nous ne nous sommes pas contentée d'utiliser la littérature uniquement dans la dernière phase de notre travail de recherche, comme le suggère Eisenhardt (1989). Nous l'avons mobilisée en continu. Nous sommes cependant parvenue à prendre le recul nécessaire avec la littérature en associant le *focus group* à nos travaux de recherche dès son lancement. Si les éléments de réflexion fournis par les membres du *focus group* nous ont aidée à formuler des questions de recherche pertinentes, les confronter à la littérature nous a permis de dégager en plus de ces questions de recherche quelques hypothèses avant même d'étudier nos cas. Ces cas nous ont donc servi non seulement à construire une théorie à partir de nos questions de recherche mais également à tester des hypothèses déjà formulées en amont. Enfin, la théorie que nous avons construite a été testée non seulement sur la littérature mais aussi de façon empirique, sur le *focus group* et plusieurs « mini-cas ». Le tableau 3.4 montre la trame que nous avons suivie et revient sur les résultats que nous avons obtenus.

Plan section 3.2	Étapes	Résultats obtenus	Description des résultats
Section 3.2.1. : « Formulation des questions de recherche et des hypothèses »	1. Phase préliminaire	Questions de recherche	Formulation des questions de recherche.
	2. Confrontation à la littérature	Questions de recherche	Hypothèses Confrontation des questions de recherche à la littérature existante. Certaines ne trouvent aucun élément de réponse. Elles seront donc mobilisées comme telles durant l'étude des cas. D'autres trouvent des éléments de réponses théoriques et deviennent des hypothèses à tester.
Section 3.2.2. : « Sélection des cas »	3. Sélection des cas		
Section 3.2.3. : « Collecte des données »	4. Choix des instruments		
	5. Contacts avec le terrain		
	6. Analyse des données	Vérification des hypothèses	Les observations faites sur le terrain nous permettent dans un premier temps de vérifier les hypothèses que nous avons formulées en phase 2.
Section 3.2.4. : « Construction et validation de la théorie »	7. Confrontation à la littérature	Formulation de la théorie	Confrontation des observations et des hypothèses précédentes à la littérature existante et formulation d'une théorie.
	8. Confrontation empirique	Contrôle de la théorie et alimentation empirique	Confrontation de notre théorie aux cas d'autres entreprises et à l'avis de personnes extérieures.
	9. Phase finale		

Tableau 3.4 : Les différentes étapes de notre travail de recherche et les résultats obtenus

Cet agenda de recherche est donc fortement relié à celui du *focus group*. Cela a été possible puisqu'en tant qu'animatrice du *focus group*, nous étions responsable de l'organisation de son agenda. Cette position nous a laissé une grande liberté d'action : tout en tenant compte des avis et des suggestions des participants du groupe, nous avons organisé son agenda de manière à pouvoir le mener de façon imbriquée avec notre travail de recherche. Les membres du *focus group* ont donc joué différents rôles tout au long de notre travail de recherche, en nous aidant tout d'abord à formuler des questions de recherche : *focus group* « exploratoire » (section 3.2.1.i), puis en nous accompagnant sur le terrain : *focus group* « co-enquêteur » (section 3.2.3) et enfin en apportant des critiques constructives à notre théorie : *focus group* « testeur » (section 3.2.4.). Le tableau/agenda de la figure 3.2 croise notre agenda de recherche avec celui du *focus group*.

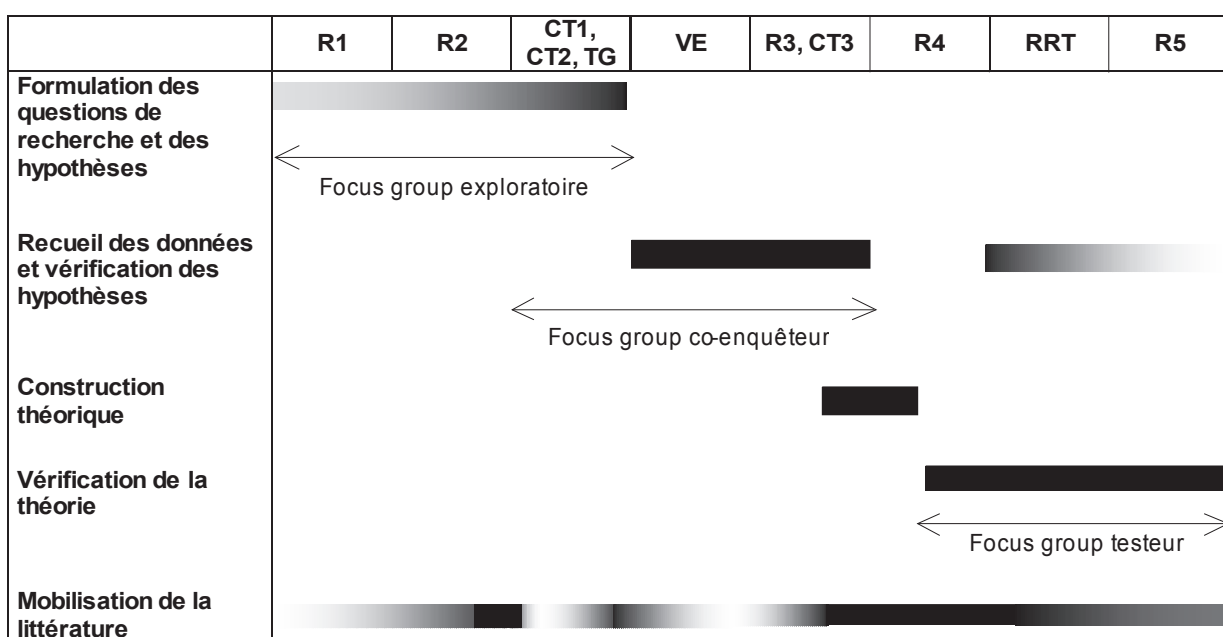


Figure 3.2: Chevauchement de l'agenda du chercheur (colonne) et celui du *focus group* (ligne). (La signification des abréviations R1, R2, etc. est donnée dans le tableau 3.3. Les dégradés de couleurs reflètent l'intensité de chaque activité.)

Dans les sections suivantes, nous revenons sur la façon dont nous avons mobilisé tous ces outils. Pour en simplifier la lecture, le développement qui suit s'appuie sur une version simplifiée de la trame que nous avons suivie. La section 3.2.1 porte sur l'évolution des questions de recherche et la formulation des premières hypothèses (étapes 1 et 2 du tableau 3.4). La section 3.2.2 développe les différentes études de cas sur lesquelles nous avons appuyé nos recherches (étape 3), à savoir ABB, AkzoNobel, P&G et Siemens. La section 3.2.3, que nous intitulons « Collecte des données », revient sur les étapes 4, 5 et 6. Enfin, la section 3.2.4 s'intéresse à la construction et à la validation de la théorie.

3.2.1. Formulation des questions de recherche et des hypothèses

3.2.1.i *Un focus group exploratoire*

Comme nous l'avons souligné plus haut, nous manquions d'expérience et de connaissances sur le sujet de la globalisation de la R&D en entamant notre travail de recherche. Notre première source de compréhension a été la littérature académique et professionnelle. Nous avons cependant cherché à nous en distancer suffisamment tôt pour deux raisons principales. Premièrement, comme nous l'avons déjà mentionné, la construction d'une théorie s'appuie sur la capacité du chercheur à faire émerger des idées nouvelles (Eisenhardt, 1989) et donc à se détacher de la littérature. Deuxièmement, l'EIRMA exigeait de nous que nous travaillions sur un « *very topical subject* » pour ses membres, c'est-à-dire sur un thème qui réponde à leurs préoccupations actuelles (encadre 3.1). Cette contrainte nous a été très bénéfique. Elle nous assurait tout d'abord que le sujet que nous traiterions finalement serait à la croisée des intérêts entre le monde académique et le monde professionnel. Elle nous poussait par ailleurs à trouver rapidement une façon de ne pas nous appuyer uniquement sur la littérature pour formuler nos questions de recherche.

La réutilisation de quelques cas issus d'un projet sur l'Open Innovation et la globalisation de la R&D coordonné par l'OCDE et auquel nous avons participé avant de commencer ce travail de recherche nous a aidée à jalonner dans un premier temps nos lectures. Nous avons ensuite décidé de mobiliser le *focus group*, dont il était convenu que nous serions l'animatrice, comme une source de données pour notre travail de recherche dès les premières réunions avec ses membres. Cette méthode présente de nombreux avantages dans la phase de recherche exploratoire. Beaucoup plus libre pour les participants qu'un entretien et beaucoup plus contrôlable par le chercheur qu'une simple observation, l'utilisation d'un *focus group* permet d'identifier, grâce aux interactions des participants sur un sujet donné, les questions importantes, et les points d'accord ou de désaccord entre eux. Le chercheur peut alors découvrir des directions de recherche inattendues pour lui (Kitzinger, 1995). Pour reprendre la typologie de Calder (1977)¹⁷, le « *Effective Global R&D focus group* » a donc été dans un premier temps essentiellement de type « exploratoire ».

Les premières étapes de l'agenda du *focus group* (de juin à décembre 2008 à peu près – voir tableau 3.3 plus haut) avaient donc une double utilité. Du point de vue du *focus group*, elles devaient permettre aux participants de définir les questions auxquelles ils souhaitaient avoir répondu à l'issue des deux années de travail. Du point de vue de notre travail de recherche, les discussions et les avis convergents et divergents des participants devaient nous aider à identifier une manière intéressante d'appréhender la globalisation et l'ouverture de la R&D. Nous nous sommes tout d'abord appliquée à comprendre les problématiques du groupe, sans tenter de les confronter directement à la littérature. Rapidement, les thématiques de discussions ont évolué et nous ont conduite à des questions de recherche utiles pour mener des études de cas.

¹⁷ Calder (1977) identifie trois types de *focus group* : les *focus group* « exploratoires », utilisés pour générer des hypothèses et des questions de recherche lorsque le chercheur n'a pas encore identifié son sujet de recherche, les *focus group* « cliniques » qui fournissent au chercheur des informations sur les motivations inconscientes des participants sur un sujet identifié, et enfin les *focus group* « phénoménologiques », où les participants sont invités à exprimer de façon consciente leurs avis et leurs explications sur un sujet identifié.

3.2.1.ii *Évolution des questionnements*

Les questions initiales que nous nous posions se sont affinées au fur et à mesure des interactions entre les participants du *focus group*. Au commencement de notre travail de recherche, le phénomène de globalisation de la R&D nous semblait être intrinsèquement lié à l'ouverture de l'innovation sur le monde extérieur de la firme. La première phrase du descriptif de lancement du *focus group* que nous avons rédigé en atteste: « *This two-year Focus Group aims to boost understanding of how to manage R&D and innovation as global, increasingly "Open" activities.* »¹⁸

Lors de la réunion d'inauguration du *focus group* (12 juin 2008), les questions que les participants se posaient traitaient également sans distinction de ces deux phénomènes (cf. encadré 3.2).

Encadré 3.2: Quelques exemples de questions traitées durant la réunion d'inauguration du *focus group*.

Pourquoi l'entreprise doit-elle ouvrir sa R&D sur l'extérieur ? Comment parvient-elle à gérer efficacement cette ouverture ? Dans un pays spécifique, quels types de stratégies se sont révélés efficaces ? Quels sont les échecs rencontrés ? L'Open Innovation revêt-elle des risques ? Est-elle réellement une bonne façon d'intégrer le processus d'innovation du pays ? Quel type de relations le centre de R&D délocalisé doit-il conserver avec le centre de R&D principal ? Comment gérer le problème de la propriété intellectuelle dans les pays émergents ?

Pourtant, après seulement une journée de discussion, les participants se sont mis d'accord sur le fait que les questions qui posaient principalement problème pour eux étaient avant tout liées à l'organisation du réseau interne d'innovation de la firme globalisée. La question de l'ouverture de la R&D sur le monde extérieur était une question importante mais secondaire, comme cela apparaît dans le tableau de l'encadré 3.3, qui accompagnait le compte-rendu de la journée.

Encadré 3.3: Extrait du compte-rendu de la réunion d'inauguration du *focus group* (juin 2008)

"To delineate the framework of the project: based on the case study presentations and discussion between participants, several topics of interest were identified which can be used as a starting point to our future discussion.

1/ Operational control: 1. Why and how to connect company's R&D centers (inside company)?, 2. Home base R&D role, 3. Why and how to network with external partners in development or academic research (outside the company), 4. Global knowledge management, 5. Balance in/ out for R&D portfolio

2/ Human resources management: 1. Recruiting home and abroad, 2. Compensation policies, 3. Global training, 4. Integration of key people -externally and internally (share practices, how to retain people abroad).

3/ Management: global issues: 1. Organization overall design key roles, 2. Outside funding opportunities, 3. IPR management practices, 4. Strategic decisions process to extend R&D net and /or to rationalize."

¹⁸ *Focus Group Announcement*, janvier 2008.

Du point de vue de notre recherche, l'évolution des questions du *focus group* nous a conduite à plusieurs constatations. Tout d'abord, nous notions que la globalisation de la R&D était finalement considérée par les participants comme étant une question de type stratégique à traiter au niveau de la firme. L'ouverture de l'innovation au-delà des frontières de la firme, même si elle pouvait être prônée comme un objectif à atteindre par les instances dirigeantes de la firme, était quant à elle mise en œuvre à un niveau plus micro : au niveau des centres de R&D. Cette première constatation, qui a fait l'unanimité parmi les participants du groupe était une première avancée pour nous dans la hiérarchisation de nos objectifs. Nous en déduisons que même si ces deux phénomènes étaient interdépendants, il était nécessaire d'avoir conscience qu'ils ne se jouaient pas au même niveau de la firme et d'en tenir compte dans notre étude. Notre thème de recherche serait donc bien la globalisation de la R&D. La question des relations avec l'environnement extérieur serait un de ses volets.

3.2.2. La sélection des cas

3.2.2.i L'Inde

Le choix de l'Inde

Avant même le lancement du *focus group*, il avait été convenu que nous organiserions pour ses participants un voyage d'étude dans un des quatre pays émergents actuellement les plus attractifs en matière d'investissements étrangers en R&D : les BRIC (Brésil, Russie, Inde, Chine). L'implantation de centres de R&D dans ces pays émergents est au cœur des problématiques des entreprises de l'EIRMA aujourd'hui. L'idée était que les participants du focus group se rendent compte directement sur place des méthodes de management utilisées dans les centres implantés dans ces pays.

Les « *BRIC economies* » ont été présentées en 2001 par le cabinet Goldman Sachs comme les pays dont le potentiel de développement économique d'ici à 2050 était le plus prometteur au monde. Ces pays n'ont pourtant pas le même poids entre eux en matière de recherche et développement. Dans une enquête menée par la CNUCED en 2005, la Chine était le troisième pays d'implantation de centres de R&D d'entreprises étrangères, après les États-Unis et le Royaume-Uni, et le pays le plus attractif pour les investissements de R&D à venir (entre 2005 et 2009). A l'inverse, les investissements de R&D restaient en retrait en Russie (dix-neuvième place dans le premier classement), même si ce pays promettait d'être plus attractif à l'avenir (sixième place dans le second classement). L'EIRMA a préféré exclure du choix des participants ces deux pays, supposant que l'un – la Chine – était déjà suffisamment connu de ses membres (une bonne partie d'entre eux ayant déjà des investissements de R&D dans ce pays) et que l'autre – la Russie – était probablement moins intéressante pour eux dans l'immédiat. L'Inde et le Brésil ont quant à eux une position intermédiaire (l'Inde se trouve à la sixième et troisième place respectivement dans le premier et deuxième classements. Le Brésil est à la onzième et dix-neuvième places). Un voyage d'étude dans l'un des ces deux pays semblait à première vue plus intéressant pour les participants du *focus group* et plus facile à organiser. Il leur a

donc été demandé de choisir la destination du voyage d'étude entre ces deux pays. Les participants ont préféré à une courte majorité l'Inde.

Pour faire notre recherche académique, notre volonté initiale était d'aller en Chine et en Inde. Parce que ces pays sont les plus attractifs en matière de R&D aujourd'hui et dans l'avenir, nous savions qu'ils nous offriraient une large gamme de choix de cas possibles, et notamment de cas de centres de R&D récemment implantés, éventuellement en phase d'évolution. Les contraintes de temps et financières ne permettant pas d'aller dans les deux pays, il nous fallut faire un choix. La possibilité d'effectuer nos études de cas avec les membres du *focus group* nous paraissait fort intéressante : les participants du *focus group* pourraient être nos co-enquêteurs et s'associer à nous, de leur plein gré et dans leur intérêt, dans la préparation, la conduite et les premières analyses des cas (nous y revenons longuement dans la section suivante). Enfin, malgré sa position, l'Inde avait jusqu'ici été moins étudiée dans la littérature académique que la Chine (Asakawa & Som 2008), rendant son étude d'autant plus utile. L'Inde a donc également eu notre préférence et nous avons décidé de combiner notre agenda de recherche à celui du *focus group*. Nous verrons dans les sections suivantes que ce choix a été fort utile pour mener notre travail de recherche.

Présentation de l'Inde

En 1984, l'Inde accueillait son premier centre de R&D étranger : Texas Instruments. Elle en compte aujourd'hui plus de 700, parmi lesquels les centres de Microsoft, Intel, mais aussi Unilever, Procter & Gamble ou AkzoNobel. Ce pays qui attirait principalement les investissements de R&D dans les technologies informatiques grâce aux salaires peu élevés de sa main d'œuvre tend aujourd'hui à se diversifier. Asakawa & Som (2008) montrent en effet qu'outre le secteur des TIC, les entreprises des télécommunications, de l'automobile, de la pharmacie et des biotechnologies y implantent également des centres de R&D. Par ailleurs, il ressort d'une étude menée en 2006 par l'Insead et le cabinet de consultance Booz, Allen & Hamilton, qu'outre les salaires relativement faibles de ses ingénieurs et contrairement à la Chine, l'Inde attire plus pour la qualification reconnue de ses ingénieurs/chercheurs que pour son marché, encore relativement faible bien qu'en pleine croissance (7% en 2009).

Cette orientation de l'Inde trouve notamment ses racines dans l'histoire récente du pays. Depuis son indépendance en 1947, les gouvernements successifs n'ont cessé de vouloir sortir l'Inde de son seul rôle de copieur et d'adaptateur des technologies développées par l'Europe et les États-Unis. Pour y parvenir, ils mirent en place des politiques très volontaristes, visant à favoriser le développement des sciences et des technologies dans le pays. Nehru (1889-1964), considérant que la science était la condition nécessaire pour moderniser la nation, l'industrialiser et parvenir à une certaine autosuffisance, créa en particulier le conseil de la recherche scientifique et industrielle, un réseau de laboratoires de recherche publics. Ces investissements dans l'éducation et les infrastructures de recherche commencèrent à avoir des retombées positives dans les années 1980-1990, dont profitèrent dans un premier temps les États-Unis et l'Europe. A cette époque-là, la plupart des indiens les plus qualifiés quittaient en effet leur pays pour continuer à se former ou travailler à l'étranger dans le secteur informatique (et notamment dans la *Silicon Valley*) et dans la santé. L'industrie *high tech* commençait également à se développer dans le pays. C'est avec le « *bug* de l'an 2000 » qu'elle connut une véritable croissance. Les entreprises multinationales développèrent le service à distance

depuis Bangalore, la seconde *Silicon Valley*, et implantèrent progressivement leurs centres de R&D. En 2003, le gouvernement lança le *Science & Technology Policy* pour s'engager clairement dans cette nouvelle direction. Cette politique visait à reconstruire le système scientifique académique et à favoriser le développement technologique. Des mesures ont été prises pour inciter l'implication de l'industrie dans la science fondamentale et appliquée. L'État s'engagea à construire une politique de propriété intellectuelle proche des standards européens et américains (Bowonder *et al.*, 2006).

Grâce à ces politiques, l'Inde met aujourd'hui sur le marché du travail 300 000 ingénieurs jeunes diplômés par an et quelques 6 000 docteurs¹⁹. A ces chiffres s'ajoute un nombre croissant de rapatriés : certains des expatriés dont nous parlions plus haut, attirés par le développement économique du pays et l'assurance d'avoir les diplômes et l'expérience nécessaires pour être courtisés par les centres de R&D des firmes multinationales implantés essentiellement à Bangalore, Delhi et Mumbai, commencent en effet à rentrer au pays.

Mais même si l'Inde est en plein décollage, elle est encore en retrait par rapport à la Chine. Le nombre de diplômés que nous venons de mentionner reste relativement faible. Il apparaît également que ces jeunes diplômés ne sont pas nécessairement bien formés puisque selon Farrell *et al.* (2006), seulement 25% des diplômés indiens seraient considérés comme suffisamment qualifiés pour répondre aux exigences des entreprises multinationales. Par ailleurs, si la Chine a mis en place un vaste programme de développement des infrastructures très favorable aux entreprises, l'Inde n'a pas encore réussi à faire de même, notamment à cause des difficultés à coordonner les différents États régionaux qui la composent. Ces manques, s'ils sont handicapants pour certaines entreprises, annoncent un marché en pleine création pour d'autres.

La façon dont les firmes gèrent leur centre de R&D dans un pays en pleine mutation est particulièrement intéressante à étudier. En tant qu'organisatrice du *focus group*, nous étions entièrement libre de sélectionner, en fonction de nos questions de recherche, les centres de R&D que nous souhaitions étudier et que les participants du *focus group* allaient donc visiter.

3.2.2.ii Les cas

Les cas que nous avons sélectionnés devaient répondre à quelques critères :

Le premier était que les centres de R&D que nous visiterions devaient appartenir à des entreprises membres de l'EIRMA. Nous nous assurons ainsi un accès rapide à d'autres sources d'informations les concernant. Ce critère était essentiel et réduisait déjà substantiellement notre choix.

Nous souhaitions également que les entreprises soient de différents secteurs d'activités. Comme nous l'avons vu dans la brève présentation de l'Inde que nous avons faite ci-dessus, ce pays, même s'il a été et continue d'être particulièrement attractif pour les entreprises du secteur des technologies de l'information, s'ouvre à d'autres secteurs d'activité.

En tenant compte de ces critères, plusieurs firmes ont été identifiées. Quatre ont accepté de nous accueillir dans leur centre à Bangalore : ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble et Siemens. Ces firmes

¹⁹ L'Inde n'ayant pas de système de collecte de données aujourd'hui, le nombre de diplômés formés, de docteurs, etc. varie beaucoup d'une source à l'autre. Nous avons ici utilisé les chiffres que nous a fournis le directeur du centre de P&G durant notre visite.

ont chacune des stratégies, des histoires et des objectifs particuliers. Si ABB et AkzoNobel vendent des produits qu'ils veulent les plus standardisés possible entre les marchés, P&G et Siemens adaptent au maximum leurs produits aux spécificités de chaque marché. Étant donné que nous souhaitions comprendre le mode de fonctionnement du centre de R&D mais également la façon dont il se rattachait à son réseau interne d'innovation, notre principal interlocuteur devait être à l'interface entre le centre et le réseau de R&D de la firme. Le directeur du centre semblait donc être la personne la plus à même de répondre à nos questions.

Nous présentons ici les activités de chacune de ces quatre entreprises, leur stratégie internationale et l'organisation de leur R&D.

ABB

Activités	Production, installation de composants et de systèmes pour le transport, la distribution et la gestion de l'électricité, de l'efficacité énergétique et de l'automatisation des procédés
Poids de l'Asie	27% des revenus
Poids de l'Inde	L'Inde est loin derrière la Chine mais le groupe a la volonté d'y augmenter significativement ses investissements et le nombre d'employés.

ABB (pour Asea Brown Boveri), entreprise aujourd'hui spécialisée dans les technologies de l'énergie et de l'automatisation, est née en 1988 de la fusion de deux entreprises aux expertises complémentaires : la suédoise ASEA et la suisse BBC Brown Boveri. Après de nombreuses acquisitions dans divers domaines d'activités, ABB s'est progressivement recentrée sur son cœur de métier : les technologies de l'énergie et de l'automation. Avec un chiffre d'affaires qui atteignait quasiment 22 milliards d'euros en 2009, la firme emploie aujourd'hui 117 000 personnes dans plus de 100 pays.

Si la fusion entre ASEA et BBC permettait de mettre en commun les expertises des deux entreprises, elle avait également pour but de renforcer leur présence internationale, Asea étant particulièrement présente en Scandinavie et en Europe du Nord et BB en Autriche, Italie, Suisse et Allemagne de l'Ouest. La taille de la nouvelle entreprise qui résulte de cette fusion permettait alors de faire de nombreuses acquisitions aux États-Unis pour y renforcer significativement sa présence. Pourtant, au moment de sa fusion, les pays occidentaux sont pour la nouvelle firme un marché déjà mature, dont les besoins sont principalement liés aux services de maintenance des infrastructures et au développement des énergies renouvelables. ABB considère que les pays émergents, et principalement ceux dont le marché de l'énergie vient d'être libéralisé, présentent de nombreuses opportunités de marché. Dès les années 1990, l'expansion vers l'Est commence. ABB se tourne tout d'abord vers les pays d'Europe de l'Est et adopte une politique très volontariste via des séries d'acquisitions et de joint ventures : en 1991, elle emploie déjà 10 000 personnes en Europe centrale et de l'Est – en particulier en Allemagne de l'Est, en Pologne et en Tchécoslovaquie –, 20 000 en 1992.

ABB se lance alors à la « conquête » de l'Asie où elle emploie 30 000 personnes dès 1994 et compte 100 usines et centres d'ingénierie, de services et de marketing à son actif. 27% des revenus du groupe viennent aujourd'hui de ses activités en Asie et principalement de la Chine, qui est le premier

marché du groupe. Par ailleurs, en 2007, le groupe annonçait sa volonté d'investir massivement en Inde pour que ce marché devienne le cinquième de la firme.

Même si l'Europe reste le principal marché du groupe (elle génère 41% de ses revenus), cette augmentation des effectifs dans les pays émergents s'est accompagnée, notamment au cours des années 1990, de réduction d'effectifs dans les pays « matures ». Cette présence internationale croissante s'accompagne de plusieurs changements structurels qui ont mené ABB à être aujourd'hui organisée autour de cinq divisions (elles-mêmes divisées en *business units*) et de deux groupes transversaux : l'énergie et l'automatisation. C'est autour de ces deux derniers groupes que s'organise aujourd'hui la R&D du groupe.

Organisation de la R&D chez ABB

En 2009, ABB a dépensé 890 millions d'euros dans ses activités de R&D, ce qui représente 4% de ses revenus pour l'exercice. La R&D de ABB est organisée autour de deux plates-formes technologiques qui sont communes à l'ensemble de ses *business units* : le « *automation lab* » et le « *power lab* ». Ces deux laboratoires virtuels s'intéressent à des domaines technologiques différents et travaillent toujours avec des objectifs globaux pour les *business units* du groupe. Les activités sont menées par sept centres de R&D répartis au niveau mondial (les *Corporate R&D Labs*) qui travaillent sous l'étiquette d'un ou des deux laboratoires pour l'ensemble des *business units* globales. 35 *program managers*, chacun responsable de trois programmes, coordonnent ces sept centres en les impliquant, selon leur expertise, sur des projets particuliers.

La figure ci-dessous (figure 3.3.) donne un aperçu de l'organisation de la R&D chez ABB.

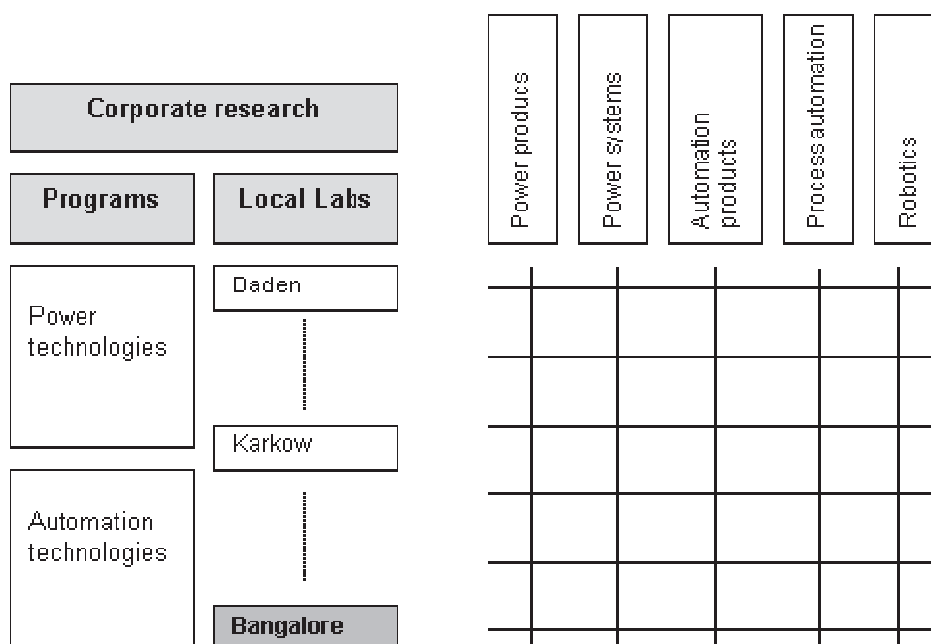


Figure 3.3. Organisation de la R&D chez ABB (source : adaptation à partir du site institutionnel de ABB)

Après sa fusion, ABB a hérité des deux principaux centres de ses « ancêtres ». Celui de BBC Brown, à Zurich, créé en 1966, est le principal centre du groupe aujourd'hui. Trois des sept centres de la firme sont implantés dans les nouveaux pays stratégiques pour le développement du groupe : la Pologne (le premier des trois à avoir été créé), la Chine et l'Inde. Le centre de R&D implanté en Inde en 2002, même s'il travaille principalement sur le développement et le déploiement de logiciels en robotique pour le laboratoire automatisation, supporte l'ensemble des divisions de ABB. Ses financements proviennent à 60% des *business units* et à 40% du *corporate*.

AkzoNobel

Activités	Industrie chimique et revêtement. Trois métiers: la peinture décorative, les revêtements performants, les produits chimiques spécialisés.
Poids de l'Asie	19% du chiffre d'affaires et 23,5% des employés (2008)
Poids de l'Inde	L'Inde est loin derrière la Chine mais le groupe a la volonté récente d'y quadrupler ses revenus.

AkzoNobel²⁰, dont le siège est localisé à Amsterdam (Pays-Bas), est une entreprise de l'industrie chimique et du revêtement qui articule aujourd'hui son activité autour de trois métiers : la peinture décorative, les revêtements performants et les produits chimiques spécialisés. En 2008, cette firme employait près de 60 000 personnes dans 80 pays et son chiffre d'affaires s'élevait à 15,4 milliards d'euros. Les trois activités clé que nous avons mentionnées plus haut ont un poids équivalent dans la firme, que ce soit en termes d'employés (respectivement 39%, 35%, 23%) ou de revenus (34%, 29%, 37%).

La firme telle que nous la connaissons aujourd'hui est en réalité le fruit de multiples fusions et acquisitions. Le meilleur exemple est celui de sa création, en 1994, résultat de la fusion de deux conglomérats concurrents hollandais (Akzo) et suédois (Nobel) de l'industrie du revêtement et de la chimie spécialisée. Si à sa naissance Akzo Nobel était un conglomérat actif dans quatre domaines d'activité (chimie, fibres, revêtement et pharmacie), plusieurs fusions, acquisitions et sessions l'ont conduite à se recentrer progressivement sur les deux activités historiques de ses « ancêtres » : le revêtement et la chimie. Ce recentrage a été consacré en 2007, avec la cession de ses activités pharmaceutiques, via la vente de *Organon Bio Sciences* et l'acquisition décisive en 2008 de la firme anglaise *ICI (Imperial Chemical Industries)* particulièrement active dans la peinture.

C'est notamment en s'appuyant sur ces différentes fusions et acquisitions que Akzo Nobel a réussi à se déployer à l'international. La fusion entre Akzo et Nobel permit au groupe qui en résulta d'acquérir une position de force à la fois en Europe et aux États-Unis. Dès sa création, Akzo Nobel se tourna également vers les pays émergents, et en particulier vers l'Asie Pacifique et l'Amérique latine, qui sont devenus des marchés convoités par l'industrie chimique et du revêtement. Ainsi, en 2005, l'Asie Pacifique était considérée comme le premier marché du revêtement au monde, suivie des pays d'Europe centrale et de l'est, en particulier la Russie, la Hongrie et les pays baltes. En 2008, l'Asie Pacifique représentait déjà 19% de son chiffre d'affaires et 23,5% de ses employés. Mais Akzo Nobel

²⁰ La firme Akzo Nobel a changé de nom en 2009-2010. Elle s'appelle maintenant AkzoNobel (sans espace). Nous utilisons le nom *Akzo Nobel* lorsque nous parlons de la firme au passé et le nom *AkzoNobel* pour parler de la firme aujourd'hui ou de façon générale.

souhaitait encore renforcer sa position dans ces pays à l'horizon 2010, via une croissance organique et de nombreuses acquisitions.

Comme la plupart des firmes dans l'industrie chimique, AkzoNobel a jusqu'ici beaucoup plus investi en Chine qu'en Inde : la demande de la Chine pour les produits chimiques est plus vaste, les infrastructures pour transporter ces types de produits plus développées, les aides gouvernementales plus généreuses²¹. Mais le développement progressif du marché indien en fait aujourd'hui une cible à court et moyen terme pour AkzoNobel. Ainsi, si la firme souhaite aujourd'hui doubler ses revenus en Chine, elle veut les quadrupler en Inde et doubler sa production en créant de nouvelles usines, comme l'annonçait le CEO de AkzoNobel, Hans Wijers, en mai 2010 : « *We plan to create a significant footprint in India by growing revenue from 0.25 billion euros to 1 billion euros within a year* »²². L'acquisition en 2008 de l'entreprise ICI, très présente en Inde, devrait lui permettre de remplir cet objectif.

Organisation de la R&D chez AkzoNobel

En 2008, AkzoNobel a dépensé 353 millions d'euros pour ses activités de R&D, ce qui correspond à 2,3% de ses revenus annuels. 4000 personnes travaillent pour les activités de R&D du groupe.

Les 19 *business units* sont le moteur de l'innovation chez AkzoNobel. Chacune organise sa R&D comme elle le souhaite, en fonction de ses besoins particuliers. Leur rôle est de développer et de supporter de nouveaux produits pour leurs clients. Même si les centres de R&D peuvent travailler pour plusieurs *business units*, le directeur du centre de R&D que nous avons visité nous expliquait à ce sujet que les différences de métiers entre les *business units* limitaient l'intérêt d'une forte coopération de la R&D entre elles.

L'acquisition de ICI en 2008 et la nécessité d'intégrer deux organisations de R&D différentes a été l'occasion pour AkzoNobel de revoir son organisation pour aller vers un modèle où les innovations transversales sont plus valorisées. Aujourd'hui, les *business units* continuent d'être au cœur des innovations de la firme en employant 95% des effectifs des équipes de recherche. Outre les communautés de pratiques, un outil global a pourtant été mis en place pour répondre aux besoins communs des *business units* : les *Experts Capability Groups* (ECGs). 5% des effectifs de la R&D de AkzoNobel y travaillent. Ces groupes, au nombre de six, sont constitués d'experts techniques dans des domaines scientifiques et techniques intéressants pour plusieurs *business units* et travaillent principalement sur des recherches de pointe. Les ECGs sont partenaires des équipes d'innovation dans les *business units*, raison pour laquelle ils sont localisés dans les centres de R&D de celles-ci.

Si cinq des six ECG sont localisés dans les pays « occidentaux » (deux aux Pays-Bas, deux au Royaume-Uni et un aux États-Unis), le sixième ECG est implanté dans un des centres chinois du groupe, attestant de la place croissante de l'Asie-Pacifique dans les dépenses globales de R&D du groupe. Au niveau de la R&D faite par les *business units*, la répartition géographique des dépenses de R&D est encore plus marquante puisque 22% des dépenses sont faites en Asie-Pacifique (57% en Europe et 21% sur le continent américain).

²¹ <http://www.icis.com/Articles/2010/05/03/9355736/bayer-materialscience-and-akzonobel-reveal-china-and-india.html>

²² <http://economictimes.indiatimes.com> et www.financialexpress.com

La figure 3.4 donne un aperçu de l'organisation de la R&D chez AkzoNobel.

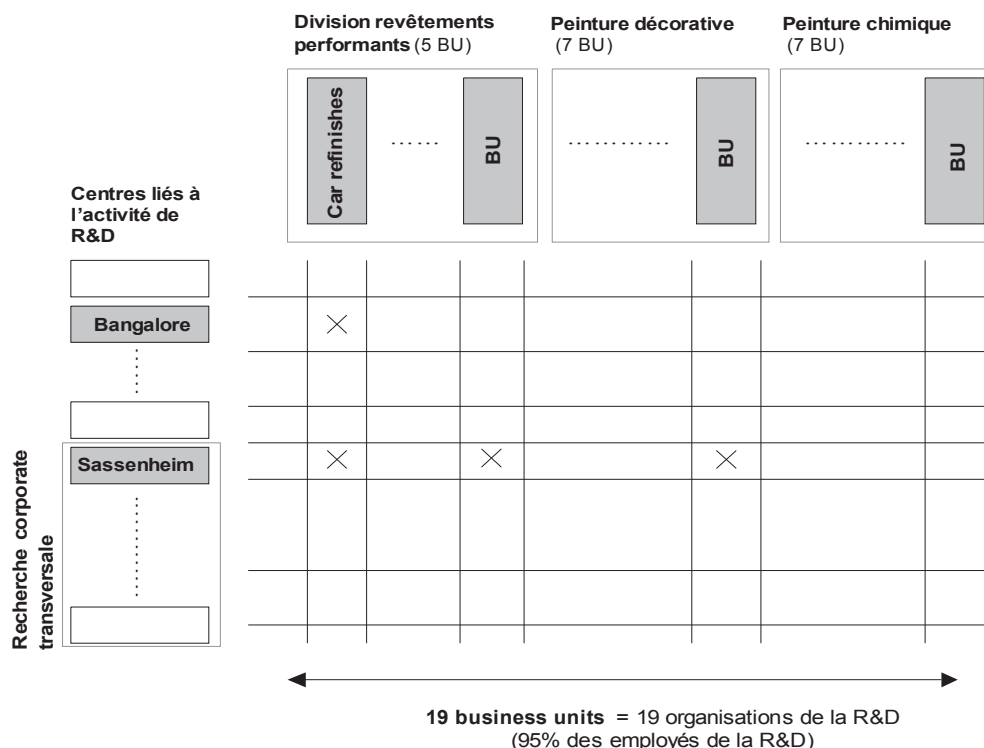


Figure 3.4. Organisation de la R&D chez AkzoNobel (source : adaptation à partir du site institutionnel de AkzoNobel)

Le centre que nous avons visité à Bangalore n'accueille pas de ECG. Il travaille quasiment exclusivement pour la *business unit* « Car Refinishes ». Cette unité, dont le cœur de métier est la fourniture de peintures et de services de réparation des voitures et des véhicules commerciaux, génère 20% des revenus de la division « Revêtements performants ». Son activité de R&D est assez particulière puisqu'elle s'organise en trois temps. En amont de la chaîne d'innovation se trouvent les centres de R&D. Leur mission est de créer des produits pour le marché global. Pour y parvenir, l'une de leurs activités principales est de faire de la colorimétrie. Pour atteindre ces couleurs, les usines à couleurs (« *color factories* ») développent des formules par milliers. Enfin, les laboratoires supports (« *support lab* »), en aval du processus, testent ces formules et supportent l'activité des autres centres de la *business unit* lorsque cela est nécessaire.

Le centre de Bangalore, construit en 2001, joue ici un double rôle. Il est non seulement l'un des trois centres de R&D de la branche (les deux autres sont localisés à Troy, aux Etats-Unis et à Sassenheim aux Pays-Bas) mais il est également une usine à couleurs, avec les deux autres usines implantées au Mexique et à Jakarta.

Procter & Gamble

Activités	Produits de consommation: biens d'entretien et de beauté
Poids de l'Asie dans le chiffre d'affaires	15% du chiffre d'affaire en 2010.
Poids de l'Inde	Marché aujourd'hui très faible mais en pleine croissance

Procter & Gamble a été créée en 1837 aux États-Unis. Son siège est implanté à Cincinnati, dans l'Ohio. Cette firme, dont le chiffre d'affaires atteignait 54 milliards d'euros en 2009, est spécialisée dans les produits de consommation et en particulier dans les biens d'entretien et de beauté. Son activité se divise en trois *global business units* : le « *Beauty & Grooming* » (33% des ventes), le « *Household Care* » (46%), le « *Health & Well Being* » (21%).

Si les États-Unis et l'Europe sont les principaux marchés du groupe, Procter & Gamble est également très présente en Chine et en Russie. Entre 2002 et 2006, ses ventes dans les pays émergents sont passées de 20 à 30% des ventes du groupe. En 2006, le groupe décida de lancer un plan d'expansion sans précédent dans l'objectif d'augmenter significativement ses bénéfices grâce aux marchés émergents. En 2010, l'actuel PDG du groupe expliquait que son objectif était de parvenir à augmenter le nombre de ses clients de un milliard d'ici à 2014 grâce à ses implantations en Chine et en Inde. Bien que P&G soit présente en Inde depuis 1982, ce pays est resté jusqu'ici un marché relativement petit pour elle. L'Inde est aujourd'hui en pleine expansion puisque les ventes de P&G ont plus que doublé en deux ans, entre 2006 et 2008. Mais P&G reste loin derrière son principal concurrent Unilever.

Organisation de la R&D

L'organisation de la R&D de P&G s'articule autour de la stratégie « *Connect & Develop* ». Cette stratégie est souvent prise en exemple par les firmes qui souhaitent s'engager dans une innovation plus ouverte sur l'extérieur. C'est à partir de l'an 2000, après avoir constaté que son groupe n'innovait plus depuis plusieurs années, que le directeur général de l'époque, Lafley, commença à penser à une nouvelle forme d'organisation de la R&D qui permettrait au groupe de remettre l'innovation au cœur de son activité. La stratégie *Connect & Develop* part de l'idée selon laquelle chaque personne qui gravite autour de P&G est un innovateur potentiel : les employés; les consommateurs qui sont les mieux placés pour insuffler les meilleures idées sur leurs besoins; enfin, et surtout, le monde extérieur à P&G, les universités et les laboratoires de recherche publics experts dans les domaines qui intéressent le groupe. Lafley lança alors l'objectif qu'au minimum un produit sur deux s'appuierait à l'avenir sur des innovations provenant de l'extérieur du groupe.

Cette volonté de s'appuyer de plus en plus sur les partenariats avec l'extérieur pour innover ne remet pourtant pas en question l'existence d'un réseau interne d'innovation. Le groupe, qui a dépensé en 2009 2,7% de ses revenus en R&D, comptait 9000 employés en R&D, dont 1250 docteurs. P&G considère que chaque région dans le monde dispose d'une expertise particulière qui n'existe nulle part ailleurs et qui peut lui être utile. La firme cartographie ainsi le monde en fonction de ses besoins et

implante des centres de R&D dans chacun des lieux où elle considère que se trouvent les compétences dont elle a besoin. La mission des centres est de mener leurs activités en s'appuyant le plus possible sur les partenariats extérieurs. Si les Etats-Unis sont la zone privilégiée pour faire de la recherche fondamentale selon P&G, l'Europe est particulièrement intéressante pour ses compétences dans les sciences de rupture et pour ses petites et moyennes entreprises innovantes. Le Japon est la zone géographique idéale pour développer des produits « ready-to-go », la Chine et l'Inde permettent respectivement de faire des innovations, de développer des solutions et de résoudre des problèmes à moindre coût.

En 2008, Procter & Gamble s'est lancée dans un plan de restructuration de son activité d'innovation. Elle décida alors de fermer quelques uns de ses 27 centres de R&D qui provenaient pour la plupart de précédentes acquisitions. Elle changea également de stratégie d'innovation. Si hier, P&G vendait dans les pays émergents les produits qu'elle commercialisait déjà aux Etats-Unis et en Europe, elle décida de développer des produits adaptés à chacun de ses consommateurs cibles qu'ils soient dans des pays développés ou dans des pays émergents. C'est dans cette optique qu'elle ouvrit de nouveaux centres de R&D dans les pays émergents, dont notamment ceux à Pékin, Singapour et Bangalore. Malgré la montée en puissance de ces centres, Cincinnati reste le principal centre d'innovation de la firme aujourd'hui. 60% des dépenses de R&D de la firme sont faites aux Etats-Unis.

Le centre de R&D de Bangalore que nous avons visité, le *Bangalore Innovation Center*, a ouvert en 2008. Il vient compléter les activités d'innovation du *Procter & Gamble Home Product Limited R&D centre*, ouvert à Bangalore en 2004 et fait partie de la *business unit Beauty & Grooming* de P&G.

Siemens

Activités	Équipements électriques et électrotechniques. Trois secteurs d'activités: l'industrie, l'énergie, la santé.
Poids de l'Asie dans le chiffre d'affaires	21% du chiffre d'affaires et 18% des effectifs (2009)
Poids de l'Inde	4ème marché pour le groupe après l'Allemagne, les États-Unis et la Chine.

Siemens, contrairement à AkzoNobel ou ABB que nous avons présentées plus haut, n'est pas issue d'une fusion récente. Cette entreprise d'équipements électriques et électrotechniques a été créée en 1847 par Werner Von Siemens. En 2009, son chiffre d'affaires était de 77 milliards d'euros et la firme employait 405 000 personnes dans le monde. Après plusieurs mouvements de diversification et de recentrage de son activité, la firme axe aujourd'hui son métier autour de trois secteurs stratégiques : l'énergie, l'industrie et la santé, qui comptent respectivement pour 33%, 45% et 15% de son chiffre d'affaires²³.

Reconnue comme étant l'un des premiers employeurs d'Allemagne, le groupe est pourtant beaucoup plus présent en dehors qu'à l'intérieur des frontières de son pays d'origine où il n'emploie plus que 31% de son personnel et n'y effectue que 27% de son chiffre d'affaires. Ce déploiement international de Siemens n'est pas un phénomène récent puisqu'il commence un an seulement après sa création.

²³ 7% du chiffre d'affaires proviennent d'activités intersectorielles.

En effet, c'est en 1848 que Werner von Siemens crée un réseau de télégraphe à longue distance en Russie. La firme y implante Siemens Russie à Saint-Petersbourg en 1855. Les implantations à l'étranger s'enchaînent alors très rapidement. La firme crée Siemens Chine dès 1910, Siemens India en 1957 et Siemens USA en 1960. L'Asie-Pacifique joue un rôle croissant dans le groupe. Si dans les années 1990 le groupe y employait seulement 4% de son personnel, cette région représente aujourd'hui 18% des employés du groupe et 21% de son chiffre d'affaires.

Ce déploiement international et le rôle croissant de l'Asie Pacifique dans le groupe est également très visible au niveau de la R&D du groupe.

Organisation de la R&D chez Siemens

Siemens a consacré 3 900 millions d'euros en 2009 à la R&D, soit approximativement 5% de son chiffre d'affaires, et y employait 30 800 personnes. L'activité de R&D du groupe est faite dans 150 localisations, qui sont de façon croissante en dehors de l'Allemagne : 41% des employés en R&D sont localisés en Allemagne, 25% en Europe (hors Allemagne), 24% aux États-Unis et 10% en Asie.

Autour de 93% des dépenses de R&D sont faites par les groupes opérationnels de Siemens, ses unités régionales et ses filiales. Leur mission est de développer de nouveaux produits et de nouveaux systèmes. Les 7% restantes sont générées par l'activité des centres de la Siemens Corporate Technology (SCT) qui joue un rôle central dans la R&D du groupe, en employant 2300 personnes. La SCT travaille sur des technologies clés et intersectorielles, qui ont un intérêt stratégique pour plus d'un groupe opérationnel.

60% des revenus de la SCT proviennent des contrats qu'elle passe avec les groupes opérationnels de Siemens, pour qui elle fait du consulting, du service technique, des brevets, etc. 31% des revenus viennent du *corporate* et servent à financer les recherches sur la création de nouvelles compétences, à repérer de nouvelles opportunités sur le marché, etc. Enfin, les 9% restant proviennent des financements extérieurs du groupe, principalement grâce aux partenariats de recherche avec les organisations de recherche publiques.

La figure 3.5. donne un aperçu de l'organisation de la R&D du groupe.

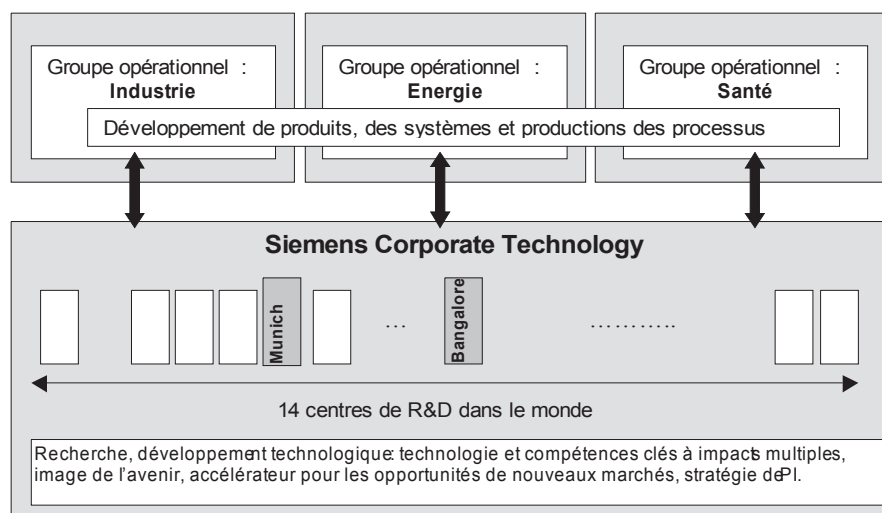


Figure 3.5. Organisation de la R&D chez Siemens (source : adaptation à partir du site institutionnel de Siemens)

Le centre de R&D historique du SCT se trouve à Munich. Il joue aujourd'hui un rôle central dans l'innovation et la gestion de l'activité de R&D du groupe. En employant plus de 800 personnes, il est le plus grand centre de R&D du groupe. Dès 1977, Siemens décida pourtant d'ouvrir un centre de R&D à Princeton, aux États-Unis, puis quelques années plus tard au Royaume-Uni. Pendant plusieurs années, la R&D du groupe s'est principalement effectuée entre ses centres allemands, anglais et américains. Siemens considère qu'il peut être difficile d'innover pour un marché comme l'Inde ou la Chine depuis l'Allemagne. En 2004, animée par cette volonté de comprendre les besoins particuliers des marchés émergents, Siemens décide d'ouvrir un centre à Bangalore, en Inde, puis un an plus tard, en Russie (Saint-Pétersbourg et Moscou) et en Chine (Shanghai). Aujourd'hui, 14 centres de R&D à travers le monde travaillent pour le SCT.

Le centre de R&D indien de Siemens que nous avons visité fait partie du réseau global de R&D de Siemens mais est principalement chargé de développer des produits pour le marché indien. Il emploie aujourd'hui 90 chercheurs et ingénieurs qui travaillent dans plusieurs domaines, en particulier les systèmes embarqués, les systèmes audio et vidéo pour la sécurité et les applications dans le secteur automobile, le développement de logiciels, et les systèmes médicaux.

3.2.3. Collecte des données

Utiliser plusieurs méthodes et outils pour préparer et conduire les études de cas donne à la fois une plus grande assurance sur la véracité des données recueillies et facilite également le travail d'analyse qui doit s'en suivre. L'étude des quatre cas que nous avons présentés dans la section précédente s'est principalement appuyée d'une part sur les ressources documentaires et la participation à des

réunions internes à l'EIRMA et d'autre part sur les interviews conduites dans les centres de R&D indiens de ces entreprises. Contrairement à ce que recommande Eisenhardt (1989), nous n'avons pas utilisé d'outil quantitatif pour mener nos études : notre objectif de recherche ne s'y prêtait pas. Nous souhaitons en effet principalement nous rendre compte de l'architecture plus que du poids relatif de mécanismes que nous ne connaissions pas encore, sans jamais les isoler de leur contexte particulier. Pour avoir utilisé dans le passé des méthodes quantitatives pour rendre compte du phénomène de l'internationalisation de la R&D, nous savions que ne pas les utiliser nous permettrait de garder une certaine liberté dans la compréhension des problématiques. Par ailleurs, nous verrons en conclusion de ce document que le concept de proximités sur lequel s'appuie toute notre réflexion est difficilement quantifiable.

Comme nous allons le voir dans cette section, les participants du *focus group* ont joué un rôle clé dans cette étape. Si dans la phase préliminaire, leurs discussions ont permis d'orienter nos questions de recherche, dans cette double étape de préparation et de conduite des interviews, ils ont joué le rôle de « *co-enquêteurs* », comme Eisenhardt (1989) suggère de le faire pour assurer une triangulation des résultats de recherche.

Nous revenons ici sur les trois moments qui ont ponctué ce travail : 1/ les ressources documentaires et la participation à des réunions organisées par l'EIRMA, 2/ la préparation du questionnaire d'interview, 3/ la conduite des enquêtes et leur première analyse.

3.2.3.i Le travail en amont

Comme nous le notions plus haut, l'EIRMA organise régulièrement pour ses membres des réunions sur des thématiques déterminées par un comité des programmes, composé de membres de l'EIRMA. Toutes les réunions sont plus ou moins construites de la même façon : elles ont lieu sur un ou deux jours et s'articulent autour des questions clés que soulève une problématique particulière. Cinq ou dix présentations de cas concrets, faites la plupart du temps par les membres, viennent illustrer ces questions et introduire les discussions et échanges d'expériences entre les participants. Le contenu des présentations et des discussions est systématiquement pris en notes et parfois - depuis peu - enregistré. La bibliothèque de l'EIRMA, réservée à ses seuls membres, compte aujourd'hui des centaines de documents de ce type.

En étant salariés de l'EIRMA et à condition que nous nous engagions à respecter un accord de confidentialité passé avec l'association, nous avons accès à l'ensemble de ces réunions et de ces documents. Les quatre entreprises auxquelles nous nous intéressons sont chacune membre de l'EIRMA de longue date²⁴ et participent régulièrement à des réunions. Nous avons donc pu recueillir, avant de faire les entretiens, des informations sur la structure de la R&D de la firme ou sur certains outils de gestion. L'EIRMA appuie son action sur la philosophie du partage d'informations approfondies entre ses membres. Ce partage est bien entendu relatif selon les firmes, les personnes et le type de sujet traité, mais il offre à ses membres des informations beaucoup plus riches et détaillées que celles que nous pouvons trouver dans des articles de presse ou sur les sites institutionnels des firmes. Nous avons tout de même dû compléter ces informations par l'étude de

²⁴ L'entreprise ABB est devenue membre de l'EIRMA en 1966, AkzoNobel, via l'une de ses entreprises ancêtres Organon, en 1967. Siemens l'est depuis 1972 et Procter & Gambler depuis 2001.

rapports d'activité des firmes, les bilans annuels disponibles sur les sites institutionnels et des communiqués ou articles dans la presse spécialisée.

Ces premières informations nous ont permis non seulement de mieux cerner les firmes dont nous allions visiter les centres mais également de mieux cibler les questions que nous allions poser durant les entretiens.

3.2.3.ii *La construction du questionnaire d'interview*

La construction du questionnaire-support des interviews que nous allions mener en Inde s'est appuyée sur les leçons tirées de l'expérience non satisfaisante d'une première interview que les membres du *focus group* et nous-même avons conduite quelques mois plus tôt en Pologne dans une entreprise membre de l'EIRMA. Notre principale erreur avait été de décider de ne pas structurer notre interview en pensant augmenter ainsi les chances que les discussions entre nos hôtes et les membres du *focus group* soient aussi libres et informelles que possible et nous conduisent sur des questions de recherche inattendues. En réalité, les résultats ont été tout autres: les données recueillies à l'issue des discussions avec le comité directeur du centre polonais et de la visite de leurs locaux étaient superficielles et donc difficilement exploitables.

Pour éviter de faire de nouveau une telle erreur, le questionnaire que nous allions construire devait être à la fois suffisamment structuré pour diriger nos interlocuteurs vers les sujets qui nous intéressaient, tout en étant suffisamment flexible pour réorienter les discussions en cours d'interview si cela semblait nécessaire.

Les membres du *focus group* ont été largement impliqués dans la construction de ce questionnaire. Le fait que nous ayons des questions, des objectifs proches et des intérêts convergents nous permettait en effet de mobiliser le *focus group* avant et durant les visites des centres. Avant les visites, nous avons construit les questionnaires ensemble, en tenant compte à la fois de nos intérêts scientifiques et de leurs intérêts professionnels. Leurs suggestions nous ont été particulièrement utiles à la fois pour continuer d'affiner nos questions de recherche et pour être certain d'avoir un questionnaire pertinent aux yeux des personnes que nous allions interviewer. Le questionnaire était composé de deux documents : un premier, qui devait servir de soutien aux intervieweurs et un second, plus court, qui informait par avance l'interviewé sur les types de questions qu'il allait avoir à traiter. En envoyant suffisamment à l'avance le questionnaire à l'interviewé, nous nous assurons ainsi qu'il aurait en main les informations nécessaires le jour de l'interview. Nous risquions cependant aussi d'avoir une discussion trop préparée en amont et pas assez spontanée. Ce à quoi nous avons échappé grâce à l'implication des participants du *focus group* durant les visites des centres comme « *co-enquêteurs* ».

3.2.3.iii *La conduite et l'analyse des interviews*

Comme Eisenhardt (1989) le souligne, conduire des études de cas à plusieurs chercheurs permet de confronter les points de vue et les analyses des données recueillies. En s'inscrivant au *focus group*, les participants venaient non seulement pour échanger des informations entre eux mais également

pour répondre à leurs questions initiales en allant directement sur le terrain. Comme nous l'avons noté dans la section précédente, nos études de cas étaient leur terrain d'observation.

Neuf des douze membres initiaux du *focus group* (voir le tableau 3.2 plus haut) ont participé au voyage à Bangalore, en Inde, entre le 9 et le 13 mars 2009. Chaque journée était dédiée à la visite d'un centre de R&D. Deux personnes du *focus group* étaient nommées « *Reporters* » de la journée. Leur rôle était le suivant : ils étaient responsables de la collecte des informations recueillies, avaient le pouvoir de recentrer les discussions durant l'interview si celles-ci divergeaient trop, et devaient, à l'issue de la visite, proposer un compte-rendu aux autres membres du *focus group* également présents durant la journée d'entretien.

Voici l'agenda d'une journée-type :

- La première partie de la visite était dédiée à une discussion avec le directeur du centre qui s'appuyait sur le questionnaire que nous avons préparé en amont avec les membres du *focus group*. L'hôte faisait un exposé d'une vingtaine de minutes durant lequel il présentait son entreprise et son centre de R&D et répondait aux questions qui lui avaient été envoyées au préalable. Suivait alors une discussion de deux ou trois heures, durant laquelle l'ensemble des participants du *focus group* revenaient sur les questions qui n'avaient pas été traitées durant l'exposé. La discussion était semi-dirigée dans le sens où chaque participant du *focus group* disposait de la version longue du questionnaire sur laquelle il s'appuyait pour alimenter la discussion. Cette première phase avait pour principal objectif de nous fournir des informations sur les méthodes de management du centre, ses relations avec le reste de la firme et avec son environnement extérieur.
- Cette phase d'interview était complétée par la visite des installations du centre. Cela nous permettait d'avoir une vision plus pratique sur le type d'activités conduites dans le centre, sur l'organisation de l'activité, l'architecture des locaux, la culture du centre.
- Ces deux phases étaient entrecoupées par une heure de déjeuner dans le restaurant d'entreprise, parmi les employés. Ici encore, ces observations de terrain nous ont donné un aperçu de l'organisation quotidienne du centre. Par ailleurs, cette étape conviviale pour l'ensemble des participants avait le mérite de faciliter les rapports et les discussions plus informelles et permettait d'échanger des expériences et des anecdotes.
- Enfin, chaque journée se concluait par une phase d'analyse des données recueillies entre les membres du *focus group*. Les « *reporters* » préparaient un compte-rendu qu'ils soumettaient au reste du groupe. Ces comptes-rendus débouchaient sur des discussions d'une ou deux heures, durant lesquelles les participants confrontaient leurs différents points de vue sur la discussion de la journée et faisaient un point sur les questions qu'il serait bon d'approfondir lors de la visite du lendemain, et commençaient à faire des comparaisons entre les centres. Deux personnes du *focus group* présentes au voyage d'étude étaient employées de deux entreprises dont nous avons visité les centres: ABB et Siemens. Ils ont donc pu apporter des éclaircissements sur certaines données lorsque cela était nécessaire.

Des journées d'interview comme celles-ci étaient extrêmement riches. Elles nous ont permis non seulement de collecter des données sur nos quatre cas d'études mais également de recueillir les interprétations que des personnes coutumières de ces questions de terrain en font.

Pour nous assurer une indépendance complète au niveau de l'analyse approfondie de nos données, la phase de construction de la théorie n'a pas mobilisé de la même façon les membres du *focus group*. Nous y revenons dans la section suivante.

3.2.4. Construction et validation de la théorie

Dans cette phase, nous avons cessé de considérer les membres du *focus group* comme des co-enquêteurs. Si nous avons tenté initialement de nous distancer de la littérature, il fallait nous prémunir, après avoir mené les quatre études de cas avec les membres du *focus group*, de ne pas être trop influencés par leurs interprétations des observations et de ne pas nous limiter à répondre uniquement à leurs problématiques professionnelles. Rédiger un rapport capitalisant l'ensemble des savoirs du groupe mais qui ne soit pas « académique », comme cela avait été spécifié dans notre lettre de mission, aurait pu nous enliser dans cette impasse. Nous nous en sommes prémunie en travaillant seule sur ce rapport et en utilisant les différentes versions d'avancement et la version finale du rapport comme un intermédiaire pour tester et affiner notre théorie respectivement avec les membres du *focus group* puis avec des personnes extérieures au groupe.

La construction de la théorie

L'analyse cas par cas puis le croisement des observations faites dans les études de cas sont venus confirmer l'hypothèse que nous avons émise : la mission des centres de R&D implantés dans les pays émergents connaît une véritable dynamique, comme Asakawa & Som (2008) le soulignent. Cette hypothèse vérifiée, nos observations nous ont permis de comprendre les raisons de l'évolution de la mission de ces centres, en proposant notamment de lire cette dynamique selon une grille de lecture originale, mobilisant le concept des proximités. Les chapitres 5 et 6 de ce document reviennent sur cette proposition théorique. Nous n'y revenons pas ici.

Les résultats de ces réflexions ont donné lieu à de multiples rapports d'étapes, distribués régulièrement aux membres du *focus group*.

La validation et l'alimentation de la théorie

Si, comme le recommande Eisenhardt (1989), nous avons confronté nos propositions à la littérature afférente, cela n'a pas été le seul moyen de vérifier notre théorie. Nous l'avons testée régulièrement et longuement, en la soumettant à la discussion des membres du *focus group* et en la confrontant à des expériences nouvelles, que nous avons appelées « mini-cas ».

Les membres du *focus group* ont été les premiers à tester notre théorie, à la valider et à l'affiner grâce à leurs réflexions et à leurs recommandations. Comme le montre le tableau 3.3 ci-dessus, toutes les

réunions qui ont suivi le voyage d'étude étaient dédiées à l'analyse des cas puis du rapport dans lequel figuraient à la fois les principales réflexions du groupe et leur confrontation avec nos réflexions académiques. Après avoir joué le rôle de co-enquêteurs, les membres du *focus group* ont donc été mobilisés comme « testeurs ». La dernière version du rapport ayant été validée par le *focus group*, elle a été ensuite présentée aux participants de la table ronde des représentants de l'EIRMA en janvier 2010.

La table ronde des représentants de l'EIRMA est une réunion phare de l'EIRMA puisqu'elle regroupe tous les ans les personnes qui représentent leur entreprise-membre auprès de l'EIRMA. Ces personnes sont souvent haut placées dans l'activité de R&D de leur firme: directeurs de la R&D, directeur des relations avec l'extérieur, etc. Cette réunion, dont nous étions responsable de l'organisation, avait plusieurs objectifs:

- autant du point de vue du *focus group* que du point de vue académique, elle devait alimenter le rapport de nouveaux exemples venant confirmer ou infirmer notre analyse des observations,
- du point de vue académique, elle devait permettre de tester l'acceptation de notre proposition théorique auprès des directeurs de la R&D d'entreprises que nous n'avions pas visitées.

Nous avons donc organisé un programme de réunion qui répondait à ces différentes attentes : chaque intervenant (sept au total) devait organiser son exposé de façon à répondre à une question précise, liée à la thématique qui nous intéressait, et à prendre position par rapport au rapport du *focus group*. Les présentations, d'une vingtaine de minutes, étaient précédées de deux présentations du rapport du *focus group* par des membres du groupe et de plages de discussions suffisamment grandes pour permettre des discussions libres et ouvertes entre les participants.

Cette réunion nous a non seulement permis de valider notre théorie mais elle nous a également fourni de nombreux « mini-cas » pour alimenter notre travail de recherche.

De nombreux « mini-cas » pour alimenter et valider nos résultats

Les observations que nous avons faites sur les quatre centres de R&D en Inde et les résultats des discussions du *focus group* ont été complétés par de nombreux « mini-cas » que nous avons recueillis avant et tout au long de notre travail de recherche.

Avant de commencer notre travail de recherche, nous avons été amenée à participer à deux projets de recherche : le projet *Globalisation and Open Innovation*, commandé par l'OCDE et le *Doc Career Project*, conduit par l'association des universités européennes (UEA). Il s'est avéré par la suite que les résultats de l'un et l'autre de ces projets pouvaient alimenter nos réflexions dans le cadre de notre thèse. Le premier projet avait pour objectif de mesurer l'internationalisation de la R&D des firmes et de rendre compte de l'éventail des pratiques d'innovation ouverte dans plusieurs pays de l'OCDE. Nous avons participé à plusieurs entretiens de managers de la R&D d'entreprises françaises. Les témoignages de certaines entreprises interviewées sur les motivations de leurs investissements de R&D à l'étranger et sur les relations que le siège entretenait avec certains de ces centres ont pu être utilisés dans notre thèse. Le *Doc Career Project* portait quant à lui sur les partenariats publics-privés

dans le cadre de la formation des doctorants. Nous avons mené quelques entretiens auprès des directeurs des ressources humaines de certaines entreprises membres de l'EIRMA durant lesquels nous avons pu recueillir des témoignages sur la façon de construire des relations de confiance entre les centres de R&D et les universités notamment.

Comme nous le soulignons en introduction, notre statut d'employée de l'EIRMA nous a également donné accès à l'ensemble des réunions organisées par l'EIRMA et à toutes les archives des réunions passées. Les réunions de l'EIRMA, qui regroupent à chaque fois une vingtaine de managers de la R&D d'entreprises ayant un centre de R&D en Europe, portent sur un large éventail de thématiques relatives au management de l'innovation (management des savoirs, management des ressources humaines en R&D, partenariats stratégiques, etc.). Lorsque nous avons été employée de l'EIRMA, plusieurs de ces réunions avaient un lien plus ou moins direct avec la question de la globalisation de la R&D. Nous avons donc participé à quelques uns d'entre elles (voir encadré ci-dessous). Nous étions parfaitement libre de prendre contact avec les différents membres de l'EIRMA durant ces réunions pour leur soumettre nos idées de façon informelle, pour recueillir leurs conseils et leurs expériences. Par ailleurs, la table ronde des représentants de l'EIRMA que nous avons organisée en janvier 2010 pour présenter les résultats du *focus group* nous a également permis de recueillir de nombreux témoignages directement reliés à nos questions de recherche.

Encadré 3.4 : Quelques unes des réunions de l'EIRMA auxquelles nous avons participé

Trois conférences annuelles :

22/05/08 : Planning Effectively – Grand Challenges and Big Opportunities, Montreux

03/06/09 : A Larger Europe in a Smaller World, Budapest

02/06/10 : Capitalising on Megatrends, Barcelona

Tables rondes des représentants de l'EIRMA :

28/01/10 : Achieving an Effective Global R&D Network : a question of Trade-Offs, Saint Paul de Vence

27/01/11 : How to Foster Competitiveness for European R&D, Saint Paul de Vence

Plusieurs tables rondes de l'EIRMA :

08/11/07 : Offshoring R&D, Munich

17/10/08 : On-shoring versus off-shoring R&D, Paris

23/01/09 : Symposium on Global Open Innovation Networks, OECD, Paris

16/09/09 : Open Innovation : How does it work in practice ? , Manchester

04/12/09 : Building Strength from Management of Multicultural Teams in R&D, Paris

Nous avons également eu accès à l'ensemble des documents de la bibliothèque privée de l'EIRMA qui est composée de rapports de groupes de travail sur des thématiques précises, de comptes rendus détaillés des conférences ainsi que des présentations Powerpoint des intervenants à chacune des réunions.

L'ensemble de ces ressources ont joué un rôle important non seulement pour alimenter nos réflexions mais également pour vérifier la pertinence de nos propos.

3.3 Conclusion du chapitre

Chacune des méthodes que nous avons mobilisées pour mener à bien notre travail de recherche a des atouts. Nous les avons présentés dans le développement de ce chapitre. Il est néanmoins important d'être revenu sur les différents risques et difficultés auxquels nous avons pu faire face en les utilisant.

Les études de cas

Eisenhardt (1989) recense plusieurs difficultés auxquelles le chercheur peut se retrouver confronté au moment de construire une théorie à partir d'études de cas. Celle qui nous a paru la plus risquée était de ne pas être capable de hiérarchiser l'importance de nos observations, c'est-à-dire de ne pas pouvoir déterminer si une observation pouvait être érigée en pilier de notre théorie ou s'il ne s'agissait que d'un cas particulier.

Eisenhardt (1989) suggère d'utiliser une étude quantitative pour rendre la théorie plus robuste. Nous pensons que dans notre cas, l'utilisation d'une telle étude n'aurait en rien facilité notre tâche. Comme nous le mentionnions rapidement dans ce chapitre, nous ne souhaitons pas orienter nos recherches dès le commencement de notre travail. Par ailleurs, il nous semblait difficile, voire inutile, de chercher un correspondant numérique à un concept qui est avant tout qualitatif : le concept des proximités (que nous présentons dans le chapitre 5 de ce document). Les interviews semi-directives nous permettaient d'avancer dans nos questionnements de recherche et de les modifier au fur à mesure des résultats obtenus. Nos données n'avaient de relief que parce qu'elles étaient recueillies dans leur contexte. En effet, la façon dont les personnes présentaient leurs idées était en elle-même intéressante (l'usage des répétitions, la structure de la présentation PowerPoint). Les anecdotes, les sourires ou les silences entendus donnaient des informations utiles. La visite des centres fournissait également des informations nouvelles qu'il aurait été difficile de ressentir dans une fiche de données quantitatives ou un questionnaire directif. Eisenhardt (1989) montre également qu'il est difficile de construire une théorie robuste avec moins de quatre études de cas. Nous aurions souhaité en faire plus mais la contrainte de temps nous en a empêchée.

Nous avons compensé à la fois l'absence d'étude quantitative et le faible nombre d'études de cas en associant un groupe de managers de la R&D à notre travail de recherche, depuis son lancement jusqu'à sa conclusion, en mobilisant plusieurs « mini-cas » et en confrontant nos interprétations à celles des managers seniors de centres de R&D d'entreprises membres de l'EIRMA.

Le focus group et l'EIRMA

Nous avons montré dans ce chapitre de quelle façon nos interactions avec le *focus group* avaient joué un rôle central dans la construction de notre travail de recherche. Ces atouts peuvent pourtant avoir un pendant négatif. Comme nous le mentionnions plus haut, il nous a semblé utile de mener les interviews durant les études de cas avec l'ensemble du *focus group*. Nous n'y revenons pas ici. Sur un sujet aussi sensible que la question de la globalisation de la R&D et face à une dizaine

d'intervieweurs venant pour la plupart du monde industriel, l'interviewé aurait pu se sentir inhiber et répondre de façon trop formalisée aux questions posées. Nous pensons avoir évité cet écueil en organisant la journée de visite de telle sorte qu'elle ressemble à un échange d'expériences et de conseils entre personnes aux fonctions plus ou moins identiques et qui disposaient d'assez d'expériences sur le terrain pour rebondir sur les informations qui leur semblaient surprenantes. Nous devons reconnaître que les informations qui en sont ressorties sont beaucoup plus riches que celles que nous aurions pu avoir si nous avions mené des interviews en tête à tête avec le directeur de recherche des centres de R&D que nous avons visités.

Enfin, animer un *focus group* peut parfois éloigner le chercheur de ses problématiques de recherche, voire lui demander de jouer un double rôle. En travaillant majoritairement dans les locaux de l'EIRMA les deux premières années de notre travail de recherche et en passant une partie non négligeable de notre temps à organiser des réunions et des voyages d'étude avec les membres du *focus group*, nous avons parfois été confrontée à ce problème sans nous en rendre compte. Le rôle des directeurs de thèse, dans le cas d'un étudiant doctorant, ou la confrontation régulière avec des collègues du milieu académique, sont ici essentielles. Elles nous ont permis, dans notre cas, de recadrer régulièrement nos objectifs.

Ces difficultés et ces écueils dans lesquels nous ne devions pas tomber ne nous ont pas empêchée de mobiliser ces outils méthodologiques tout au long de notre travail de recherche. Ces outils nous ont tout d'abord permis de valider et d'affiner les questions de recherche et les hypothèses qui émanaient de la littérature académique. Grâce à eux, nous avons également pu travailler avec des professionnels de la R&D et ainsi enrichir et vérifier nos interprétations en les confrontant avec les leurs. Dans les chapitres suivants, nous présentons les résultats de notre travail de recherche sur la dynamique des centres de R&D.

Chapitre 4. La dynamique de la mission des centres

4.1	L'évolution de la mission des centres de R&D indiens de ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble et Siemens	85
4.1.1.	ABB's Global R&D centre	85
4.1.2.	Akzo Nobel Car Refinishes India Pvt. Ltd, International Research Center	87
4.1.3.	Procter & Gamble Bangalore Innovation Center.....	89
4.1.4.	Siemens Information Systems Limited.....	90
4.1.5.	Récapitulatif.....	92
4.2	Compréhension de l'évolution des centres	94
4.2.1.	L'implantation d'un centre de R&D à l'étranger	94
4.2.1.i	<i>ABB et P&G : deux cas particuliers.....</i>	<i>94</i>
4.2.1.ii	<i>L'implantation de centres de R&D à l'étranger : un processus d'apprentissage</i>	<i>95</i>
4.2.2.	Le contenu et la portée de la mission des centres évoluent	97
4.2.2.i	<i>Le réseau interne et le réseau externe comme co-garants de l'évolution du centre</i>	<i>97</i>
4.2.2.ii	<i>La construction d'un réseau externe d'innovation</i>	<i>98</i>
4.2.2.iii	<i>L'intégration au réseau interne d'innovation</i>	<i>101</i>
4.2.3.	L'évolution future des centres étudiés.....	103
4.3	Conclusion du chapitre	105

Dans ce chapitre, nous nous intéressons à l'évolution au cours du temps de la mission des centres de R&D implantés à l'étranger. Cette question est particulièrement intéressante pour la compréhension de la gestion du réseau global d'innovation des firmes. Elle a pourtant été peu traitée dans la littérature académique sur la globalisation de la R&D comme nous l'avons souligné dans le chapitre 2 de ce document. Avant d'entamer ce chapitre, nous souhaitons apporter quelques précisions sur le périmètre de notre étude.

Premièrement, si nous nous intéressons à l'évolution de la mission des centres de R&D implantés à l'étranger, nous ne nous attarderons pas sur les déterminants de la localisation de ces centres. Lorsqu'un centre de R&D est implanté dans un pays, sa mission dépend certainement de la raison pour laquelle la firme a décidé d'implanter un centre dans le pays en question. Dans le deuxième chapitre de ce document, nous sommes revenue sur la vaste littérature qui s'est d'abord intéressée aux déterminants de la localisation des centres de R&D dans les pays de la Triade, et qui s'intéresse depuis plus récemment aux centres implantés dans les nouveaux pays d'accueil de la R&D. Dans ce chapitre, nous prenons la mission initiale du centre comme donnée.

Deuxièmement, nous ne cherchons pas à qualifier le centre de R&D que nous étudions selon les typologies existantes. Nous avons vu, dans le chapitre 2, qu'un large pan de la littérature s'est intéressé à classifier les centres de R&D en fonction de la mission qu'ils jouaient à un moment donné (avant l'implantation du centre – comme dans le cas de Sachwald (2008), ou au moment de l'observation (Kuemmerle, 1997). Notre objectif ici est de rester au départ le plus libre possible de ces classifications pour nous concentrer sur l'essence de la mission du centre et non sur une vision conceptualisée de cette mission.

Enfin, si nos observations ont été faites dans des centres de R&D implantés dans un pays émergent, nous n'avons pas pour objectif de différencier a priori le caractère des centres de R&D étrangers implantés dans les pays émergents de ceux implantés dans les pays de la Triade. Nous préférons en parler comme étant de nouveaux pays d'accueil par opposition aux pays historiques d'implantation des centres de R&D étrangers. La distinction ne portera pas sur le développement économique du pays d'accueil mais plutôt sur le manque d'expérience que celui-ci a dans l'accueil d'investissements de R&D étrangers et, réciproquement, sur le manque d'expérience que les firmes étrangères ont quant au déploiement de leur activité de R&D dans ce pays.

Le chapitre suivant s'organise de la façon suivante. Nous cherchons tout d'abord à savoir si la mission des centres de R&D de ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble et Siemens implantés à Bangalore évoluent. Au-delà de ce constat, notre objectif est d'aller plus loin dans l'analyse de la dynamique des centres. Dans un deuxième temps, nous extrayons donc de nos observations les éléments clés de ce phénomène, sur lesquels nous nous appuyons pour caractériser puis distinguer les différentes phases de l'évolution de ces centres. Nous proposerons finalement un modèle de l'évolution des centres de R&D implantés à l'étranger.

4.1 L'évolution de la mission des centres de R&D indiens de ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble et Siemens

Pour répondre à notre question de recherche sur la dynamique des centres de R&D implantés à l'étranger, nous avons visité quatre centres de R&D d'entreprises multinationales implantés à Bangalore, en Inde : ceux de ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble et Siemens. La présentation générale et la structure globale de l'organisation de la R&D de ces entreprises ont été introduites dans le chapitre 3 de ce document.

Les dirigeants des quatre centres que nous avons visités décrivaient leur centre comme étant actuellement dans une phase de transition, intermédiaire entre sa mission initiale et une situation à venir, vers laquelle le centre souhaitait aller. Le récit de la mission du centre s'organisait systématiquement autour de ces trois temps : mission initiale/ transition, en cours / mission avenir. Dans les quatre sections suivantes, nous décrivons les missions jouées par les quatre centres selon les trois temps du récit que nous venons de mentionner. Les informations provenant des entretiens avec les dirigeants ont été complétées, lorsque cela était nécessaire, par des informations issues d'autres sources (lors des conférences organisées par l'EIRMA ou dans la presse par exemple).

4.1.1. ABB's Global R&D centre

Le centre de ABB à Bangalore que nous avons visité est la troisième tentative de la firme d'ouvrir un centre de R&D en Inde. Il ressort de nos discussions avec l'actuel directeur du centre, Dr. Prakash Nayak et d'autres sources d'informations^{25,26,27} que la mission de ce centre a beaucoup évolué depuis son implantation et devrait continuer d'évoluer dans l'avenir.

La mission initiale du centre

Les deux centres indiens de ABB qui ont précédé le centre actuel avaient été créés successivement dans l'objectif de réduire le coût de développement des logiciels dans le groupe. Leur mission de très court terme se limitait à seconder les autres centres historiques de la firme dans le développement de logiciels. Après quelques années d'activité, ces centres n'étaient toujours pas rentables. La firme décida de les fermer. En 2003, la firme implanta un nouveau centre de R&D à Bangalore mais en suivant cette fois-ci une nouvelle stratégie. La mission du centre devrait avoir une portée stratégique pour la firme et s'inscrire dans le long terme. Le centre devrait progressivement prendre racine dans son environnement pour pouvoir tirer profit des compétences disponibles en Inde en ingénierie, dans les technologies de l'information et dans le développement de logiciels. L'accès à des personnes compétentes devrait primer sur l'objectif de bas coût. Contrairement aux deux autres centres qui l'ont

²⁵ Site institutionnel de ABB.

²⁶ Interview conduite par le Financial Express en 2008, auprès de l'actuel CTO de ABB.

²⁷ Offshoring R&D, table ronde, EIRMA, 2007.

précédé, il n'était pas attendu de ce nouveau centre qu'il contribue à réduire les coûts de la R&D du groupe dès ses premières années.

La majeure partie des activités du centre devait s'adresser au marché global. Lors de son implantation, le centre travaillait uniquement pour la branche « *automation* » du groupe. Il devait principalement aider à la mise à jour et à la migration de systèmes patrimoniaux développés par les autres centres de R&D de ABB. Le centre était une unité de support technique et de maintenance pour les *business units*. Mais, contrairement aux centres précédents, cette première mission ne devait être qu'une étape dans l'évolution du centre.

La phase de transition en cours

Après deux ans d'implantation, le centre montra qu'il était capable de remplir correctement sa mission initiale. Le CTO de ABB décida alors d'étendre sa mission à des tâches plus complexes.

Progressivement, le centre commença à travailler pour les autres branches du groupe, à savoir les branches « robotique » et « électricité ». ABB a depuis déplacé une partie du développement logiciel de la branche robotique dans ce centre, donnant ainsi au centre une position stratégique dans son réseau interne d'innovation. Le centre est aujourd'hui considéré comme le partenaire de l'ensemble des centres de R&D au niveau groupe et des cinq branches d'activité de ABB.

Par ailleurs, il s'est progressivement mis à travailler sur des activités de plus en plus complexes. Si le centre se concentrait initialement sur la mise à jour et sur la migration des systèmes patrimoniaux, il a progressivement acquis des responsabilités dans le développement de logiciels de haute qualité pour ABB, le contrôle en temps réel des processus logiciels, le contrôle des utilités. Dans une moindre mesure, il a également élargi son type d'activité puisque sa mission actuelle touche également la communication sans fil et ultra-sécurisée.

En quelques années, le centre est non seulement parvenu à développer ses compétences en interne mais il a également acquis des responsabilités puisqu'il est l'un des quatre centres globaux du groupe autorisés à certifier la conformité des produits et des systèmes de technologies de l'information au niveau mondial et à avoir des responsabilités sur le cycle de vie complet de certains produits.

La mission du centre dans l'avenir

Depuis son implantation, le centre a principalement travaillé pour le marché global. S'il est parfois arrivé au centre de travailler pour le marché local, le directeur du centre nous expliquait que « *we can work for India but thinking always that then, it will be for the global market.* » En suivant cette logique, le centre pourrait à l'avenir commencer à développer des produits spécifiques pour le marché asiatique.

Pour y parvenir, le directeur du centre nous expliquait qu'il était nécessaire que le centre fasse beaucoup plus d'activités de recherche, car les technologies développées en Europe sont très difficilement applicables en Asie. Cette évolution permettra au centre de se distinguer des centres historiques du groupe en faisant à la fois des activités de développement et des activités de recherche

sur un même site. Les centres de ABB implantés en Chine (à Pékin et Shanghai) et en Pologne (à Cracovie) sont également dans ce cas de figure.

Pour l'instant cependant, l'objectif du centre reste d'être effectif en matière de coûts et d'être productif. Ce n'est qu'une fois que le centre aura fait ses preuves à ce niveau-là il pourra commencer à développer ses compétences en interne. Le centre s'y prépare aujourd'hui déjà puisqu'il emploie quarante chercheurs.

4.1.2. Akzo Nobel Car Refinishes India Pvt. Ltd, International Research Center

Le centre de R&D de AkzoNobel que nous avons visité à Bangalore a été créé par la *business unit Car Refinishes* du groupe. Il a beaucoup évolué depuis son implantation, en 2001.

La mission initiale du centre

AkzoNobel *Car Refinishes*, en implantant un centre de R&D en Inde, ne cherchait pas à être proche géographiquement des usines de production et des usagers indiens. Le directeur du centre nous expliquait à ce sujet que le choix du pays d'implantation du centre n'était venu qu'après avoir décidé d'ouvrir un nouveau centre de R&D. Lors du choix du pays, le marché indien était en pleine expansion pour AkzoNobel et être présent sur ce marché était un signal fort pour l'image de la firme. Mais l'objectif n'était pas de créer un centre pour développer des produits explicitement pour ce marché. Ainsi, dès son implantation, le centre a eu pour mission de travailler dans une perspective globale. La première mission du centre se limitait à supporter techniquement et à tester les innovations faites dans les autres centres du groupe.

La phase de transition en cours

Le centre que nous avons visité a beaucoup évolué depuis sa création, mais cette évolution n'avait pas été prévue initialement. « *First good, then big* » a souligné le directeur du centre, Dr. Sudhakar Dantiki, pour expliquer que l'extension du centre s'est avant tout appuyée sur la crédibilité qu'il a progressivement acquise auprès de la *business unit Car Refinishes*, grâce à ses bons résultats. Quand nous y sommes allés, début 2009, la deuxième aile du bâtiment du centre avait déjà été construite et de nombreuses chaises de bureau étaient encore en attente de nouveaux employés.

Quasiment chaque année depuis sa création, le centre est parvenu à acquérir de nouvelles compétences et à s'imposer progressivement comme un centre incontournable dans le réseau interne d'innovation de AkzoNobel. Comme le soulignait le directeur actuel du centre, les objectifs de long terme se sont constamment adaptés aux résultats du centre. Dès 2003, le centre devint une « *usine à couleurs* » : il crée des formules par milliers pour développer des couleurs créées par d'autres centres de R&D de la branche. Un an plus tard, il commence à faire de la colorimétrie. En 2004, il devint le centre mondial de service après-vente : sa mission était d'aider les consommateurs du monde entier à régler les problèmes qu'ils rencontraient avec les produits de la division. Depuis 2007, date à laquelle

le centre s'est physiquement agrandi, plus de 50% de l'activité couleurs du groupe est faite à Bangalore. Au fur et à mesure de son évolution, les nouvelles missions sont venues s'ajouter aux précédentes. Les graphiques de la figure 4.1 nous ont été donnés par Dr. S. Dantiki lors de notre visite du centre. Ils montrent très clairement comment la mission du centre a évolué et ce qu'il est devenu aujourd'hui. Il porte aujourd'hui une double casquette : il est à la fois une usine à couleurs et il est reconnu comme étant l'un des trois centres de R&D mondiaux de l'unité *Car Refinishes*, au même titre que le centre de Troy (aux États-Unis) et celui de Sassenheim (aux Pays-Bas). En tant que centre de R&D, il développe des produits au niveau mondial et fait de la colorimétrie. En tant qu'usine à couleurs, il développe des formules de couleurs au niveau global, il est responsable de la formation de l'ensemble des formateurs de la division sur le sujet et il supporte l'ensemble des laboratoires de couleurs au niveau mondial en vérifiant notamment la qualité des couleurs produites, en intervenant lorsque les assortiments de couleurs sont particulièrement complexes. Hormis quelques rares transferts de technologies initialement destinées au marché global vers certaines unités locales pour répondre à des besoins spécifiques, le marché local continue d'être tout à fait secondaire, voire parfaitement ignoré dans ses activités de R&D.

Pour Dr. S. Dantiki, le centre est passé d'une situation où il devait faire exactement ce qu'on lui avait demandé de faire (« *Do what we were told* »), à une position de centre indépendant (pour reprendre ses termes: « *independent centre of excellence* »), reconnu par les autres centres de la branche et contribuant à la prise de décisions stratégiques sur les orientations de l'innovation.

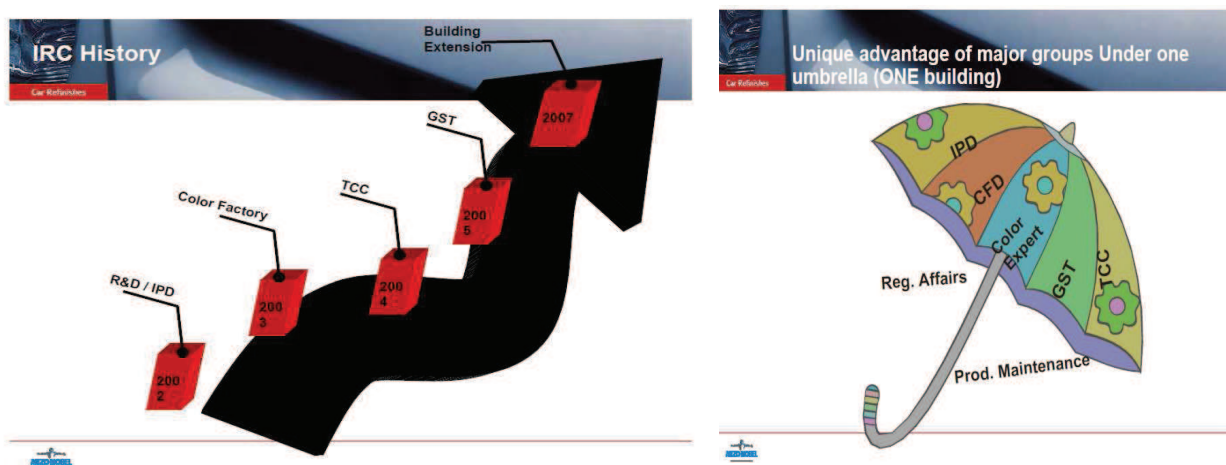


Figure 4.1 : Evolution de la mission du centre de 2002 à 2007 et activités du centre aujourd'hui (source: diapositives de la présentation faite par le directeur du centre de AkzoNobel Car Refinishes, en mars 2009) ; légende: IPD: « International Product Development », TCC: « True Color Colorimetry », GST: « Global Service Team ».

La mission du centre dans l'avenir

L'évolution du centre ne devrait pas s'arrêter là puisque dans l'avenir, le directeur actuel du centre souhaite faire de la recherche plus académique afin de développer de nouvelles compétences en interne. Comme dans le cas du centre de ABB en Inde, le centre combinera des activités de

recherche à des activités de développement. Pour le directeur du centre que nous avons rencontré, il est très important que dans l'avenir, le centre reste concentré sur des objectifs de « business » et non sur des objectifs scientifiques et il continuera d'orienter ses activités pour le marché global.

4.1.3. Procter & Gamble Bangalore Innovation Center

L'évolution du centre de Procter & Gamble à Bangalore (*P&G Bangalore Innovation Center*) est différente de celle de ABB ou de AkzoNobel. En effet, les partenariats que le centre crée aujourd'hui avec des organismes locaux pour contribuer à l'activité d'innovation globale du groupe devraient à l'avenir lui permettre à la fois de mieux connaître et d'être mieux connu du marché local et de développer des produits qui seront destinés à ce marché dès que celui-ci sera de taille suffisante pour que P&G puisse concurrencer Unilever.

La mission initiale du centre de P&G

Comme dans le cas du centre de ABB, le *Bangalore Innovation Centre* n'est pas le premier centre de R&D que P&G a implanté en Inde. En 1982, la firme implanta un premier centre de R&D. A cette époque, le principal concurrent de P&G, Unilever, était déjà présent en Inde et le détrôner promettait d'être particulièrement difficile, en particulier dans un marché encore relativement petit. Ne parvenant pas à atteindre ses objectifs, la firme ferma le centre en 1996. En 2004, le marché indien grandissant, il n'était plus possible pour P&G de ne pas avoir de centre de R&D dans ce pays. La forte présence de Unilever sur le marché restait cependant un obstacle. Il s'agissait pour P&G de trouver une façon de le contourner. Elle décida de créer le *P&G Home Product Limited R&D Centre* pour s'installer progressivement sur le marché. Contrairement à son homologue en Chine dont les activités sont destinées à 95% au marché local, ce centre, tout en travaillant pour le marché global, devait permettre de poser les bases qui lui permettraient à l'avenir de travailler pour le marché local. Les quelques employés du centre nouvellement implanté avaient donc pour mission d'identifier des organismes extérieurs détenteurs de compétences manquantes pour P&G dans le domaine de la chimie, de signer avec eux des partenariats, d'orchestrer leur travail et de transférer les connaissances. Le *Bangalore Innovation Centre*, que nous avons visité, est venu s'ajouter au *P&G Home Product Limited R&D Centre* en 2008. Il a été implanté également selon le principe de « *Connect & Develop* » mais contrairement au *P&G Home Product Limited R&D centre*, il devait également s'appuyer sur une équipe de chercheurs en interne.

La phase de transition en cours

La capacité d'accueil du *Bangalore Innovation Centre* est de 100 personnes. Lorsque nous l'avons visité, le centre comptait déjà 50 personnes dans son équipe. 50% d'entre elles étaient titulaires d'un doctorat. Par ailleurs le centre avait développé de nombreux partenariats avec des organismes de son environnement extérieur, principalement des organismes de recherche publics et des universités. Ces ressources en interne et en externe ont permis au centre de développer plusieurs innovations en

s'appuyant principalement sur la modélisation numérique. En passant en revue des millions de molécules, il est ainsi parvenu à identifier une nouvelle molécule utile au développement de produits pour la peau. Dans le cadre d'un partenariat avec le *National Chemical Laboratory* de Pune, en Inde, il a également développé un système de technologies de micro-encapsulation qui a été intégré par la suite dans des produits vendus au niveau global. Le centre utilise l'informatique pour modéliser non seulement les produits eux-mêmes mais également la chaîne de production dans son ensemble. Cela lui permet de mettre en place des systèmes de production capables d'optimiser l'ensemble des processus de production. Le travail du centre aujourd'hui consiste donc principalement à améliorer l'innovation de P&G au niveau global en lui permettant de faire des économies d'échelle et en augmentant sa productivité.

Les innovations du centre s'adressent aujourd'hui exclusivement au marché global. Comme le soulignait le directeur du centre : « *We solve global problems and we work for the global market.* » L'activité actuelle du centre s'inscrit donc dans un double objectif. Un objectif direct : le centre contribue au réseau interne d'innovation en lui apportant des connaissances venant de son environnement extérieur. Un objectif indirect : le centre, en créant des partenariats avec des institutions locales s'intègre progressivement à cet environnement dans le but de développer dans l'avenir des produits spécifiquement pour le marché indien.

La mission du centre dans l'avenir

La mission du centre devrait évoluer. Si actuellement le centre travaille principalement dans une perspective globale, il devrait progressivement se mettre à développer des produits spécifiquement pour le marché indien et ce dès que le marché aura atteint une taille suffisante.

Par ailleurs, le directeur du centre souhaite, à moyen terme, enrichir la tâche du centre et faire des activités de recherche plus en amont. Ici encore, les activités de recherche du groupe s'appuieront principalement sur les partenariats créés avec l'environnement extérieur. Le directeur du centre nous expliquait à ce sujet qu'actuellement, lorsqu'une personne travaille dans le centre pour un projet, ce sont sept personnes en externe qui travaillent sur le même projet.

4.1.4. Siemens Information Systems Limited

Contrairement aux autres centres de R&D que nous avons visités, la mission du centre de Siemens à Bangalore n'a pas substantiellement changé depuis sa création : le centre tend progressivement à remplir le rôle qui lui a été assigné dès sa création « *to be a world class R&D team driving innovative technologies for Siemens' business* »²⁸. Le centre qui développait initialement des produits destinés uniquement au marché indien joue aujourd'hui un rôle clé dans l'activité de R&D de Siemens à la fois aux niveaux local et global.

²⁸ Intervention du Pr.Dr. Dietmar Theis lors de la réunion introductive du *focus group*, le 12 juin 2008.

La mission initiale du centre de Siemens en Inde

Siemens a considéré très tôt que le marché indien était stratégique pour la firme et s'y est implantée dès le milieu du XX^{ème} siècle. En 2004, le CEO de Siemens décida d'implanter un centre de R&D à Bangalore dont la mission serait de créer des produits adaptés aux besoins et aux contraintes spécifiques de ce marché en pleine expansion. Dans un premier temps donc, les activités du centre de Bangalore se concentrèrent principalement sur le marché indien. Les premiers programmes de recherche du groupe, lors de son implantation, s'articulèrent autour de trois domaines : les systèmes embarqués, l'ingénierie logicielle et l'informatique distribuée. La principale préoccupation du centre a été de développer des solutions très performantes, dans plusieurs domaines, mais à un prix dix fois moins élevé que celui appliqué dans les pays « développés », en tenant compte des contraintes liées à un environnement où les infrastructures étaient quasiment inexistantes. Ce type d'innovation porte le nom de « *SMART innovations* » (acronymes pour Simple, Maintenance friendly, Affordable, Reliable, and Timely to market).

La phase de transition en cours

Le centre continue aujourd'hui de se concentrer sur les *SMART innovations*, mais les compétences qu'il mobilise deviennent progressivement de plus en plus complexes ce qui lui a permis par exemple de développer des plates-formes de logiciels intégrées, des caméras intelligentes, etc. Dernièrement le centre a par exemple créé un système de tri de noix de cajou perfectionné intégrant une caméra à micro-processeurs très puissante. Ses innovations ne viennent pas seulement de ses compétences scientifiques : sa très bonne connaissance du marché indien et sa capacité à inventer des solutions adaptées aux contraintes spécifiques de son environnement local lui ont également permis de produire des systèmes très innovants. Citons par exemple le développement récent par le centre d'un système de traitement des eaux usées, capable de supprimer 95% des substances organiques sans source d'énergie extérieure, uniquement grâce à la présence de microorganismes capables de produire de l'oxygène.

Même si ces innovations sont avant tout destinées au marché indien, elles ont dernièrement trouvé des débouchés sur le marché global. La caméra dont nous parlions plus haut est par exemple aujourd'hui utilisée par la firme British American Tobacco au niveau global. Ce transfert d'innovation d'un marché local à un marché global a permis d'asseoir la légitimité du centre au niveau de son réseau interne d'innovation. En atteste notamment le fait que le directeur du centre de R&D à Bangalore a aujourd'hui la responsabilité totale d'une des neuf thématiques stratégiques du groupe au niveau mondial : le *Embedded Hardware Global Technology Field*. La « *Siemens Corporate Technology* » est en effet organisée mondialement autour de neuf *Global Technology Fields* (GTFs). Chaque GTFs regroupe l'ensemble des experts du groupe dans un domaine stratégique pour Siemens, quelle que soit leur localisation géographique. Le directeur du centre a également des responsabilités dans la thématique des énergies renouvelables.

La mission du centre dans l'avenir

Le directeur souhaiterait aujourd'hui développer des compétences nouvelles et faire de la recherche plus amont, comme il nous l'expliquait lors de notre visite du centre.

4.1.5. Récapitulatif

L'analyse de la mission de ces quatre centres confirme que la mission actuelle des centres est différente de leur mission initiale et de la mission vers laquelle les dirigeants des centres souhaiteraient voir leur centre se diriger. Le tableau 4.1. ci-dessous résume les observations que nous venons de faire :

	Mission initiale	Transition – actuelle	Avenir
ABB	Implantation en trois temps. Deux premières tentatives: les centres sont construits dans une perspective de court terme. Troisième tentative réussie : le centre est support technique mais s'inscrit dans une stratégie de long terme de la firme.	Augmentation de la complexité et de la portée de la mission du centre. Augmentation de ses responsabilités dans le réseau.	Mission de recherche et de développement. Développement de produits pour le marché régional.
<i>Marché</i>	<i>Global</i>	<i>Global</i>	<i>Global + régional</i>
AkzoNobel	Le centre est support technique.	Augmentation de la complexité des activités. Augmentation des responsabilités du centre dans le réseau.	Mission de recherche et de développement.
<i>Marché</i>	<i>Global</i>	<i>Global</i>	<i>Global</i>
P&G	Implantation en deux temps. Premier temps: centre créé pour développer des produits pour le marché local. Échec. Deuxième tentative réussie : mission du centre de développer des partenariats avec le réseau local pour contribuer à des projets globaux.	Mission identique mais pour y parvenir le centre développe ses compétences en interne.	Mission de recherche et de développement. Développement de produits pour le marché local.
<i>Marché</i>	<i>Local puis global</i>	<i>Global</i>	<i>Global + local</i>
Siemens	Développement de produits pour le marché local.	Augmentation de la complexité des tâches. Augmentation des responsabilités dans le réseau interne.	Mission de recherche et de développement. Tâches à la fois pour le marché local et pour le marché global.
<i>Marché</i>	<i>Local</i>	<i>Local puis global</i>	<i>Local + global</i>

Tableau 4.1 : L'évolution de la mission des centres de ABB, AkzoNobel, P&G et Siemens à Bangalore.

Cette comparaison de l'évolution de la mission des quatre centres nous permet de faire plusieurs constatations, qui soulèvent à leur tour des questions.

- L'implantation du centre fait partie de son processus d'évolution.

Premièrement, il apparaît que l'implantation d'un centre n'est pas nécessairement réussie dès la première tentative de la firme. ABB et P&G ont essuyé plusieurs échecs avant d'implanter un centre qui semble s'inscrire aujourd'hui dans la durée. Les centres de ces deux firmes ont été construits sur les leçons tirées de ces expériences passées. La mission initiale du centre reflète donc en réalité tout un cheminement pour y parvenir.

- Le contenu et la portée de la mission des centres évoluent en même temps que leur rôle dans le réseau interne d'innovation de la firme.

La mission des centres évolue dans son contenu. Nos observations montrent également que tous les centres font aujourd'hui des activités plus complexes que celles qu'ils faisaient initialement et moins complexes que celles qu'ils souhaiteraient faire dans l'avenir. Des auteurs comme Ronstadt (1978) ont également constaté cette tendance.

La mission du centre n'évolue pas seulement dans son contenu : elle évolue également dans sa portée. Mais dans ce cas, les centres ne suivent pas les mêmes chemins. Ainsi, le centre de Siemens, qui travaillait initialement uniquement pour le marché local, voit progressivement ses résultats être réutilisés au niveau mondial. A l'inverse, le centre de P&G, qui développe aujourd'hui des formules pour répondre aux besoins de la firme au niveau mondial, prévoit de développer progressivement des produits pour le marché local. Quant au centre de R&D de ABB, il sera probablement amené à travailler de plus en plus pour le marché asiatique. Le centre de R&D de AkzoNobel ne voit quant à lui aucune évolution dans la portée de sa mission. Dans ces deux derniers cas, les produits des firmes pour lesquels ces centres travaillent sont standardisés : travailler pour le marché local reviendrait donc principalement à faire du support technique et du transfert de savoir.

Le centre, en même temps que sa mission évolue, voit son rôle dans le réseau interne d'innovation changer. Nous avons vu que les quatre centres participent tous à des projets regroupant plusieurs centres du réseau interne d'innovation. Mais ces centres prennent également progressivement le leadership de certains projets. Les centres de ABB, AkzoNobel et Siemens ont des responsabilités sur des activités particulières, qu'ils sont les seuls à pouvoir mener.

- L'évolution de la mission des centres est cumulative.

Enfin, il ressort de nos observations que l'évolution de la mission des centres est cumulative : les nouvelles missions viennent s'additionner aux précédentes. Ainsi, si la volonté de leurs dirigeants se réalise, les quatre centres feront tous dans l'avenir des activités de recherche et des activités de développement. Par ailleurs, les savoirs acquis pour le marché local peuvent être utiles pour la firme au niveau global, comme nous l'avons vu dans le cas de Siemens. Les éléments conçus pour l'environnement local et qui sont réutilisables au niveau global ne sont pas d'ordre technique uniquement. AkzoNobel a par exemple mis en place un mode d'organisation des équipes qui facilite la division du travail et l'efficacité du centre. Ce procédé a été réutilisé dans les autres centres du groupe.

Ainsi, les centres observés innoveront à la fois pour l'environnement local et global et peuvent faire à la fois de la recherche et du développement. Pour le directeur du centre de ABB, faire de la recherche et du développement sur le même site est une spécificité des quatre centres que ABB a créés le plus récemment en Chine (Pékin et Shanghai) et en Pologne (Cracovie).

4.2 Compréhension de l'évolution des centres

Dans cette section, nous revenons sur les différentes constatations qui ont émergé de la description que nous venons de faire de la mission des quatre centres indiens de ABB, AkzoNobel, P&G et Siemens, en essayant de comprendre les raisons pour lesquelles les dirigeants que nous avons rencontrés construisaient leur récit de la mission de leur centre en trois temps.

4.2.1. L'implantation d'un centre de R&D à l'étranger

Nous avons vu que les centres indiens de ABB et de P&G n'étaient respectivement que les troisième et deuxième tentatives d'implantation de centres en Inde de ces firmes. Nous revenons dans un premier temps sur les échecs de ABB et P&G et montrons que les centres que nous avons visités ont été construits sur les leçons tirées des échecs passés. Puis nous montrons dans un deuxième temps que l'implantation d'un centre de R&D est en lui-même un processus d'apprentissage, en particulier pour des centres implantés dans des pays pour lesquels la firme a peu d'expérience.

4.2.1.i *ABB et P&G : deux cas particuliers*

En ouvrant son premier centre en Inde dans les années 1990, ABB souhaitait tirer profit des bas salaires des ingénieurs indiens en informatique. La mission du centre, qui était de supporter techniquement les autres centres du réseau, s'inscrivait dans une stratégie de très court terme. Les résultats décevants du centre, qui ne parvenait pas à réduire les coûts de la R&D de ABB conduisirent la firme à le fermer assez rapidement.

Quelques années plus tard, ABB persista et ouvrit un nouveau centre en Inde, qu'elle ferma à nouveau. Les managers de la firme considérèrent alors qu'implanter un centre de R&D avec une stratégie de court terme était voué à l'échec et qu'un centre de R&D ne pouvait pas nécessairement être rentable dans les premières années de son implantation. Dans un pays comme l'Inde, où la concurrence entre les firmes multinationales sur le marché de l'emploi est particulièrement forte, le recrutement de personnes suffisamment qualifiées et en quantité suffisante pour remplir une tâche même élémentaire, oblige le centre et la firme à s'engager dans une perspective de plus long terme.

ABB implanta en 2002 un nouveau centre à Bangalore. Avec des objectifs s'inscrivant sur le long terme, le centre devait travailler en s'appuyant sur des procédures définies par la firme. C'est ce centre que nous avons visité : sept ans après sa création, il est en pleine croissance et prévoit de doubler ses effectifs dans les années à venir.

Pour une toute autre raison, la première expérience de P&G en Inde s'est également soldée par un échec. Dans les années 1984, la firme décida de créer un centre de R&D en Inde en prévision des grandes opportunités qu'offrirait rapidement le marché indien. En réalité, même si la firme P&G était présente en Inde depuis les années 1950, le marché n'était pas suffisamment développé à cette période-là pour que P&G puisse concurrencer Unilever, implanté et leader du marché depuis de nombreuses années. Ainsi, la mission du centre de développer des produits pour le marché indien était prématurée. Par ailleurs, le centre commença progressivement à s'isoler de la firme. P&G décida donc de le fermer en 1996.

Début 2000, le marché indien pour les produits d'hygiène était encore relativement peu développé. Mais les scénarios d'avenir montraient une croissance prochaine du marché indien pour ces produits. La firme décida donc d'ouvrir un nouveau centre – *le P&G Home Product Limited R&D Centre* - en 2004 à Bangalore, avec une double mission. La première mission consistait à travailler sur des projets globaux. Pour y parvenir, le centre devait identifier et créer des liens avec les meilleurs partenaires locaux. Le *Bangalore Innovation Centre* qui est venu s'ajouter au *P&G Home Product Limited R&D Centre* en 2008 était précisément en train de remplir cette mission lorsque nous l'avons visité. Ses liens avec l'environnement local doivent lui permettre non seulement de mieux connaître les spécificités du marché mais également d'être accepté de la communauté scientifique locale. A terme, cela sera très utile pour que le centre commence à travailler sur des projets s'adressant au marché local, soit la deuxième mission qui lui a été fixée.

Que ce soit à cause d'une stratégie trop orientée sur le court terme, ou au contraire d'une anticipation trop optimiste de l'avenir, les premières expériences d'implantation de R&D en Inde de ces deux entreprises ont échoué. Mais les deux centres que nous avons visités ont été construits sur les leçons que les firmes ont tirées de leurs échecs. Un pan de la littérature s'est intéressé au rôle de l'apprentissage dans le processus d'internationalisation en général (Johanson & Vahlne (1977), Barkema *et al.* (1996), Delios & Beamish (2001)) et montre qu'avoir de l'expérience (en anglais « *the experiential knowledge* ») conditionne le succès de l'internationalisation d'une firme.

4.2.1.ii L'implantation de centres de R&D à l'étranger : un processus d'apprentissage

L'expérience acquise grâce aux implantations précédentes ...

En général, les firmes qui implantent un centre de R&D dans un pays ont déjà des activités dans ce pays, comme des unités de vente et de production. C'est le cas des quatre entreprises dont nous avons visité les centres à Bangalore. L'entreprise ABB implanta en effet sa première unité de production en Inde en 1967. L'une des entreprises dont est issue AkzoNobel ouvrit sa première unité de vente en Inde en 1911 et ses premières activités de production commencèrent dès 1929. Procter & Gamble produisait et vendait en Inde l'un de ses produits clés (les produits Vicks) sous contrat avec une entreprise locale dès 1951. Quant à Siemens, ses liens avec l'Inde remontent à 1867, lorsque Werner Von Siemens lui-même supervisa la construction d'une ligne de communication entre Londres et Calcutta. La firme implanta son premier bureau de représentation en Inde en 1922 et sa première filiale en 1957.

L'implantation progressive de ces entreprises, même en dehors du cadre de l'activité de R&D, leur a permis d'accumuler de l'expérience, comme le sous-entendait le directeur de la R&D du centre de Siemens en Inde: « *When you open a sales unit, you are a visitor. When you open a manufacturing unit, you become an inhabitant. When you open an R&D centre, you are a citizen of the country* ». Barkema et al. (1996) soulignent à ce propos: « *The strong learning effect from earlier entries in the same country supports the idea that experiential knowledge (Johanson and Vahlne, 1977, Penrose, 2009) from a country is relevant, and that it enhances the success of later expansions in the same country* » (Barkema et al., 1996, pp. 163).

Ces mêmes firmes ont également acquis de l'expérience en implantant d'autres centres de R&D dans d'autres pays. Ainsi, Siemens a pu dès le départ donner à son centre en Inde une mission clairement définie s'inscrivant sur le long terme en s'appuyant directement sur les échecs et les difficultés rencontrés lors de l'implantation d'autres centres de R&D dans d'autres pays. L'un des managers senior de la R&D du groupe nous expliquait à ce propos, lors de la conférence de représentants de l'EIRMA de janvier 2010, que les dirigeants de la firme, lorsqu'ils implantaient un nouveau centre de R&D, gardaient en tête l'expérience tirée de leur premier centre de R&D étranger. « *Our first overseas lab was in the US. [...] And actually, the work they did was something very more fitting into what was going on in Munich and the German research laboratories. So there, there was really a kind of competition which also led to information flow problems. Whereas the experience with these Indian or Chinese centres: it was very clear from the very first moment that they would deal with issues which these guys in Germany could never think about. [...] Then the competition between these labs is not existing anymore.* »

... reste pourtant limitée

Mais la portée de ces deux sources d'expérience reste limitée.

Premièrement, l'activité de R&D a certaines caractéristiques particulières qui la distingue des autres activités de la firme (Nonaka & Takeuchi, 1995). Même si, grâce à ses implantations dans le pays, la firme a pu acquérir certaines connaissances au niveau institutionnel, il lui reste à acquérir des connaissances notamment au niveau culturel (beaucoup de directeurs de la R&D nous ont montré que les démarches scientifiques variaient d'un pays à l'autre) ou relationnel (comme nous le verrons plus loin, un centre de R&D peut difficilement s'isoler complètement de son environnement extérieur, en particulier des organismes de recherche publics, des universités, etc.).

Deuxièmement, même si les firmes ont déjà acquis de l'expérience grâce à l'implantation de centres de R&D dans d'autres pays, cette expérience restera de faible portée du fait que l'expérience est souvent spécifique à chaque pays, comme le soulignent Delios & Beamish (2001) entre autres : « *[...] knowledge and capabilities tend to be specific to the host country in which the experience was acquired. Hence, knowledge generated in one context has less applicability when transferred across borders* » Delios & Beamish (2001), pp.1029

Cette situation peut réduire la capacité des firmes à investir, comme le soulignait un ancien manager de la firme Pfizer lors d'une conférence en 2007 organisée par l'EIRMA à Munich (Offshoring R&D) : « *Inexperience in the BRIC countries (Brazil, Russia, India, China) is a problem for Pharma and tends to be an impediment for offshoring on a larger scale.* »

Ainsi, si les centres implantés peuvent profiter du processus d'apprentissage fait par la firme grâce aux leçons tirées des expériences passées, à chaque fois qu'une firme implante un nouveau centre de R&D, elle se trouve elle-même dans une phase d'apprentissage, qui peut finalement être relativement longue (Johanson & Vahlne, 1977).

DSM en a fait l'expérience avec l'implantation de son centre de R&D en Chine. La décision d'implanter un centre de R&D en Chine prise, la firme considéra qu'il était souhaitable de créer des liens avec les institutions académiques locales, notamment via des projets bilatéraux avant même d'implanter le centre. Cette phase « d'acclimatation » a duré une dizaine d'années entre 1997 et la création du centre en 2006. Selon un directeur de la R&D de DSM, ces projets préparatoires développés dans tout le pays étaient une vraie phase d'apprentissage et une façon de mieux connaître le pays²⁹.

Le processus d'implantation de la R&D de Unilever en Chine a également été relativement long. Unilever est présent en Chine depuis 1923. En 1996, la firme décida d'y implanter des activités de R&D pour soutenir la production locale. Cette implantation s'est faite en plusieurs phases. Unilever installa dans un premier temps une unité de recherche dans l'institut de Shanghai via une *joint venture*. Cette *joint venture* fut progressivement abandonnée et en 2000, Unilever implanta son propre centre de R&D dans la même ville. En 2008, un directeur de la R&D du groupe reconnaissait, lors d'une conférence de l'EIRMA à Munich, que le centre n'en était encore qu'à la phase n°1 de son développement : « *They [the centre] are still at the first stage of their settling there: they are building their presence there* ». Et à la question de savoir pourquoi ce processus d'implantation avait été si long, cette même personne répondait que la firme souhaitait d'abord être respectée et bien vue localement, pour signer à terme de bons partenariats.

Nous constatons donc, en mêlant nos observations à la littérature sur le processus d'apprentissage que le centre passe par une phase d'implantation, qui à la fois résulte d'un processus d'apprentissage de la firme sur ses expériences passées et est un processus d'apprentissage en lui-même, qui peut être long. Ce moment de la vie du centre constitue donc en lui-même une phase de son évolution.

4.2.2. Le contenu et la portée de la mission des centres évoluent

4.2.2.i Le réseau interne et le réseau externe comme co-garants de l'évolution du centre

Il ressort de l'analyse de nos quatre cas que les tâches effectuées par les centres s'enrichissent et se complexifient en même temps que les centres voient leur rôle dans le réseau interne d'innovation de la firme évoluer. Il apparaît que cette évolution de la mission et du rôle des centres dépend de la volonté du centre et de sa capacité à faire évoluer son rôle (les liens qu'il crée avec son réseau externe sont ici centraux). Il dépend également de la volonté de la firme de faire évoluer le rôle du centre en lui donnant des responsabilités dans le réseau interne d'innovation. Il apparaît que ces deux conditions à l'évolution de la mission et du rôle des centres doivent coexister. En effet, même si la

²⁹ A Larger Europe in a Smaller World, conférence annuelle, EIRMA, 2009

firme s'est appliquée à intégrer très tôt le centre dans le réseau interne et est prédisposée à ce que celui-ci évolue et joue un rôle significatif dans le réseau, le centre doit montrer en amont qu'il est capable de remplir les missions qui lui ont été attribuées. Cela signifie qu'il doit avoir en interne les connaissances qui lui sont nécessaires pour remplir ces missions ou bien qu'il doit y avoir accès en externe. À l'inverse, si la firme, dès l'implantation du centre, n'est pas disposée à ce que celui-ci joue un rôle significatif dans le réseau et ne souhaite pas nécessairement voir sa mission évoluer, le centre n'aura aucune impulsion pour innover plus et mieux. Jacquier & Le Bas (2008) montrent que la nature et l'intensité des liens avec le reste du réseau interne d'innovation de la firme et avec l'environnement local du centre dépendent de la raison pour laquelle le centre a été implanté. Un centre dont l'objectif est d'augmenter les connaissances de la firme s'appuiera fortement sur son environnement local. Mais son réseau interne d'innovation sera également une source de connaissances qu'il devra lui-même enrichir en retour. Les auteurs parlent alors d'une « *boucle globale d'apprentissage* ». Un centre implanté pour adapter les technologies de la firme aux spécificités d'un marché puisera quant à lui dans les connaissances du réseau interne d'innovation mais y contribuera peu. Ses relations avec l'environnement local lui permettront de valoriser les connaissances de la firme et d'alimenter les filiales locales. Il s'agirait donc plutôt ici d'une « *boucle locale d'apprentissage* ». Il apparaît toutefois que dans les deux cas, l'environnement local et le réseau interne d'innovation jouent un rôle important pour le centre.

Nous allons voir dans ce qui suit que l'évolution de la mission et du rôle du centre dépend donc de l'interface constante qui existe entre le centre et la firme ou la *business unit* à laquelle il est rattaché. La façon dont le centre se positionne à la fois par rapport à son réseau externe et par rapport à son réseau interne sont les conditions nécessaires à son évolution.

4.2.2.ii *La construction d'un réseau externe d'innovation*

Comme nous l'avons noté dans la section précédente, les quatre centres de R&D que nous avons visités ont vu progressivement leurs tâches se complexifier par rapport à celles qu'ils remplissaient initialement. Cette capacité des centres à jouer des tâches plus complexes ou à travailler progressivement pour des marchés auxquels ils ne s'adressaient pas initialement vient principalement des liens qu'ils entretiennent avec leur environnement extérieur.

Les quatre centres n'ont pas la même relation à leur environnement extérieur, mais tous y ont recours. Pour le directeur de la R&D de P&G, le succès d'un centre de R&D implanté à l'étranger dépend en particulier de deux éléments : « *if universities want to collaborate with you and if there is a large talent pool* ». Nous avons en effet constaté que les relations que les centres entretenaient avec leur environnement extérieur leur permettaient : d'accéder à des connaissances scientifiques et techniques nouvelles; d'avoir accès à des talents; d'approfondir les connaissances du centre sur les spécificités du marché local.

Ainsi, nous avons pu constater que les liens avec l'environnement externe étaient construits très tôt après l'implantation du centre, voire même en amont de sa construction.

Avoir accès à des connaissances scientifiques et techniques

Le meilleur exemple ici est sans doute celui du centre de la firme Procter & Gamble. Lorsque nous avons rencontré le directeur du centre, celui-ci, dans une de ses premières phrases nous a dit : « *We have a mandate in Open Innovation* ». Comme nous l'avons introduit dans le chapitre 3, Procter & Gamble, avec sa philosophie *Connect & Develop*, souhaite s'appuyer autant que possible sur son environnement extérieur pour innover. Ainsi, les managers du centre de P&G à Bangalore avaient pour principale mission d'identifier les meilleurs organismes locaux pour répondre à des besoins particuliers de la firme, de faciliter, d'orchestrer leur travail et de transférer leurs connaissances en interne. Le centre que nous avons visité était impliqué dans 50 à 60 projets. Parmi ces projets, plus d'une quarantaine impliquaient des partenaires publics (principalement des laboratoires publics de recherche et dans une moindre mesure des universités). Les chiffres sont ici impressionnants puisque pour toute personne du centre de P&G en Inde travaillant sur un projet, 7 à 10 personnes extérieures travaillaient sur le même projet.

Le cas de cette entreprise est assez exceptionnel et est de ce fait souvent cité en exemple dans les milieux professionnels. Le cas du centre de P&G pourrait donc faire figure d'exception. En réalité, ce n'est pas le cas puisque le centre indien de Siemens était très impliqué également dans des partenariats avec des organismes extérieurs et en particulier avec les organismes publics de recherche comme les *Indian Institutes of Technology* (IIT) dans plusieurs villes indiennes et l'*Indian Institute of Science* de Bangalore. C'est dans le cadre de ces partenariats avec ces organismes que le centre a pu notamment développer des produits particulièrement performants technologiquement, comme le système de traitement des eaux usées. Siemens emploie régulièrement des professeurs des universités locales sur des postes de consultants.

Contrairement à Siemens et à P&G, les centres des firmes ABB et AkzoNobel avaient peu de partenariats de recherche stratégiques avec les organismes de recherche locaux. Pour le directeur du centre de ABB, cela s'expliquait principalement par le fait que les universités indiennes n'étaient pas suffisamment impliquées dans les problématiques industrielles et leurs travaux étaient trop académiques. Quant au centre de AkzoNobel, son directeur nous expliquait que leur problématique aujourd'hui était d'abord de grandir en interne. S'ils avaient quelques contrats avec des partenaires en Europe, ils n'avaient rien aujourd'hui en Inde. Selon lui « *la collaboration ne doit pas être une condition première. Nous recherchons la rencontre, c'est-à-dire la proximité d'intérêt. Pour le moment, cela n'a pas été le cas* ».

Que ces centres aient signé des partenariats de recherche avec des organismes extérieurs ou non, tous étaient en lien avec les universités pour le vivier de futurs talents qu'elles représentent.

L'environnement extérieur comme source de talents

Aucun des quatre centres que nous avons visités ne recrutait des étudiants fraîchement sortis de l'université. Mais tous avaient des relations avec les organismes de formation locaux.

Ainsi, le directeur du centre de ABB nous expliquait que s'il ne faisait pas de partenariats de recherche avec les universités, ses relations avec les professeurs de robotique étaient excellentes car ceux-ci acceptaient de construire les cours autour des besoins de l'industrie : « *they really listen at what industry needs* ». Via ces liens avec les professeurs, le centre intervient indirectement dans la

construction des programmes éducatifs et peut ainsi les orienter en fonction de ses besoins spécifiques. Ce centre finance également des doctorats dans les universités locales à ses meilleurs employés. Ainsi grâce aux universités locales, le centre augmente les compétences de ses salariés qui, à l'issue de leur doctorat, seront en mesure de mener des activités de recherche complexes. Cette méthode est également suivie par le centre de Siemens, qui emploie aujourd'hui cinq étudiants en thèse.

Les centres peuvent aussi se lancer dans des initiatives de plus long terme. Le centre de Siemens, comme le fait d'ailleurs la firme Microsoft, distribue des ordinateurs à très bas prix dans les universités pour que les étudiants apprennent à s'en servir. Quant au centre de AkzoNobel, il participe à la construction d'écoles maternelles et primaires et à l'enseignement de l'informatique et de l'anglais aux enfants. Cette initiative est très intéressante à observer du point de vue de l'évolution de la mission du centre puisqu'elle montre à quel point celui-ci se projette dans une perspective de très long terme. Si nous pouvons interpréter cette implication dans l'éducation des enfants comme une action destinée à entretenir l'image de la firme auprès des populations locales, elle ressemble également aux nombreuses initiatives que mènent actuellement les centres de R&D dans les pays d'implantation historiques de la R&D pour donner le goût des sciences et des techniques aux enfants, potentiels futurs employés.

Avoir accès à des connaissances sur les spécificités du marché

Enfin, les centres peuvent avoir recours aux organismes extérieurs locaux pour comprendre les spécificités du marché auxquels ils s'adressent. Nous nous en sommes particulièrement rendue compte dans le cas du centre indien de Siemens. Comme nous l'avons noté, ce centre a pour mission première de développer des produits pour le marché local. Comme nous l'expliquait le directeur du centre, Siemens considère qu'il est nécessaire d'être sur le marché pour le comprendre.

Pour le centre de Siemens, sa connaissance des besoins du marché local et sa capacité à y répondre sont venues à la fois de ses relations avec les organismes non gouvernementaux locaux et de ses liens avec les universités. Deux raisons principales expliquent cela : les organisations non gouvernementales sont les premières à être confrontées aux problèmes d'approvisionnement en eau potable et en énergie et à connaître les contraintes locales. Les personnes qui travaillent dans les universités, outre leurs connaissances scientifiques, sont également particulièrement habituées à développer des techniques avec des composants et des processus à faible coût.

L'ensemble des liens que le centre crée avec les différents organismes extérieurs lui apporte des connaissances ou des talents qui lui permettent à la fois de remplir la mission qui lui a été assignée et de se projeter vers l'avenir. En réalité, le fait que le centre ait les connaissances ou y ait accès n'est pas suffisant pour que sa mission évolue. Encore faut-il qu'il soit intégré au reste du réseau interne d'innovation de la firme, mais également que la firme soit à même de lui faire jouer progressivement un rôle significatif dans ce réseau, ce qui le motivera à chercher de plus en plus de relations à l'extérieur.

4.2.2.iii *L'intégration au réseau interne d'innovation*

Pour tous les centres que nous avons visités, il était important d'être non seulement intégré dans le réseau interne d'innovation de la firme mais également d'y jouer ou d'avoir la perspective de pouvoir y jouer un jour un rôle significatif. Comme le soulignait l'un des membres du *focus group* à l'issue de nos visites : « *the centres do not want to be just integrated in the global network, they want to play a significant role in this network* ».

Pour y parvenir, nous avons constaté que tous les directeurs des centres étaient constamment en train de faire leurs preuves auprès de leur firme ou de la *business unit*. Ils souhaitaient montrer à la fois qu'ils étaient capables de remplir les missions qui leur avaient été assignées mais également qu'ils pouvaient en remplir de plus complexes et contribuer ainsi de façon significative au réseau global d'innovation.

Si la volonté de jouer un rôle significatif dans le réseau était forte pour tous les centres que nous avons visités, nous avons constaté que leur capacité à y parvenir effectivement dépendait beaucoup des firmes elles-mêmes. Même si celles-ci sont aujourd'hui dans des conceptions globales de l'organisation de leur R&D et qu'elles sont conscientes qu'il est indispensable d'intégrer tous les centres implantés à l'étranger dans un même réseau, le fait de leur faire jouer un rôle significatif peut prendre plus de temps.

Un centre intégré dans le réseau global d'innovation de la firme...

Les expériences de centres qui se sont progressivement désolidarisés de leur firme ou de duplication des missions des centres ont conduit les firmes à aller vers une plus forte intégration de leur réseau interne d'innovation. La globalisation de la R&D dans les pays émergents a lieu précisément alors que les firmes sont déjà bien avancées dans cette réflexion.

Pour les directeurs des centres de R&D que nous avons visités, il est extrêmement important que leurs équipes aient le sentiment d'appartenir à une structure globale. Plusieurs outils ont été mis en place pour y parvenir : AkzoNobel a par exemple créé des prix pour récompenser les employés ayant favorisé les relations avec d'autres centres de la firme ; ABB et P&G favorisent l'échange d'employés entre centres dans le cadre de projets globaux. Les directeurs des centres, garants de l'intégration du centre dans le réseau d'innovation de la firme, peuvent être nommés responsables d'une thématique clé pour la firme comme l'a été le directeur du centre de R&D de Siemens à Bangalore pour le pôle « hardware ».

Mais en réalité, être intégré dans le réseau global d'innovation de la firme n'assure pas que le centre y soit un contributeur à part entière. C'est un objectif que tous les directeurs de centre que nous avons rencontrés souhaitent atteindre à plus ou moins court terme. Mais ce processus peut être long : non seulement acquérir des connaissances prend du temps, mais contrairement à ce que Asakawa & Som (2008) avançaient, il semble qu'il existe certaines réticences au niveau global.

... n'équivaut pas à un centre ayant une responsabilité dans le réseau

Les quatre centres visités ont des modèles d'évolution différents.

Dans le cas des centres de Siemens et de Procter & Gamble, leur chemin d'évolution avait été fixé au moment de leur implantation. Pour Siemens, il était important que celui-ci devienne à terme un « *world class R&D team driving innovative technologies for Siemens business by leveraging the intellectual capital of India* ». De la même façon, il était prévu dès son implantation que le centre de P&G en Inde évoluerait progressivement dans le temps et que les relations qu'il créerait avec son environnement extérieur lui permettraient de travailler progressivement pour le marché local, dès que celui-ci serait suffisamment grand.

A l'inverse, les centres de ABB et de AkzoNobel n'avaient pas nécessairement un chemin d'évolution tracé d'avance et de nouvelles missions ont été définies pour ces centres uniquement lorsque ceux-ci ont montré leur capacité à remplir les précédentes. Comme le soulignait le directeur du centre de AkzoNobel, l'évolution de son centre s'est construite sur un « *moving target* » et sur la crédibilité acquise par la capacité du centre à remplir ses missions précédentes.

Dans le premier chemin d'évolution comme dans le second, nous avons constaté que les centres avaient pu évoluer du fait que la firme les soutenait dans ce sens.

Cette volonté de donner plus de responsabilités aux nouveaux centres de R&D implantés dans les nouveaux pays d'accueil de la R&D est soutenue par les directeurs de R&D du groupe, comme en atteste une enquête statistique menée à l'EIRMA récemment. A la question de savoir si les centres de R&D implantés à l'étranger (et en particulier dans les pays émergents) devaient avoir une responsabilité globale dans un groupe industriel, 75% des 80 managers de la R&D présents à la conférence annuelle de l'EIRMA 2009 ont répondu positivement (encadré 4.1). Et l'un des participants à la table ronde de janvier 2010 ajoutait « *we have to make sure that the overseas R&D centres have something useful to do* ».

Encadré 4.1 : les centres de R&D dans les pays émergents doivent avoir une responsabilité au niveau global.

Ces résultats proviennent de la conférence annuelle 2009 de l'EIRMA (« *A Larger Europe in a Smaller World* », conférence annuelle de l'EIRMA, juin 2009, Budapest), où 80 managers « seniors » de la R&D d'entreprises européennes de différents secteurs d'activité ont été invités à s'exprimer sur leurs pratiques de la globalisation de la R&D, notamment dans les pays émergents.

Voici leur réponse à la question qui nous intéresse ici :

	Agree	Partly agree	Disagree
Beside local R&D tasks, those centres must get a global responsibility in an industrial group	75%	16%	9%

Un directeur de la R&D de l'entreprise Solvay expliquait à ce propos que les centres de R&D implantés à l'étranger ne devaient pas être considérés par la firme comme de simples fournisseurs de service. Ils devaient absolument être reconnus et considérés comme ayant une identité propre³⁰.

La prise de conscience de la part des directeurs de la R&D des firmes que leurs centres de R&D dans les pays émergents devaient être considérés au même titre que tous les autres centres du réseau

³⁰ Achieving an Effective Global R&D Network, a Question of Trade-offs, table ronde, EIRMA, 2010

interne d'innovation de la firme est assez récente. Il y a encore peu de temps, un centre implanté dans un pays émergent était considéré comme « *a second class citizen which is supposed not to do a very intellectual job* »³¹.

Mais cette volonté se heurte à plusieurs obstacles au sein même de la firme. Le syndrome du « *Not-Invented Here* » est courant. Il est accentué par la réticence des employés des centres historiques à partager les informations avec des centres qu'ils soupçonnent de pouvoir leur faire concurrence, comme le soulignait un manager de l'entreprise Renault lors de la table ronde de janvier 2010 de l'EIRMA : « *When you start putting centres, people in the home base becomes very nervous about losing their jobs, so they retain, they don't share the knowledge and they screw up some plans* ». Cette inquiétude est d'autant plus forte lorsque le centre montre des signes d'évolution. Ainsi, un participant du *focus group* se montra inquiet face à la constatation que les centres de R&D indiens étudiés avaient évolué. Voici les propos qu'il tenait:

« [...] étant donné que ces entreprises s'implantent en Inde étape par étape, que les centres qu'elles ont implantés en sont au point du développement et qu'ils vont probablement bientôt faire de la recherche, cela signifie que ces mêmes entreprises vont bientôt fermer d'autres centres en Europe. [...] Il faut considérer qu'un centre de R&D est un centre de coûts. Par les temps qui courent, avec la crise, etc., si une entreprise peut réduire ses coûts, elle le fera. La R&D est à périmètre constant. Cela signifie que lorsque l'on ouvre un nouveau centre quelque part, nécessairement, il va falloir réduire la taille d'un ou des autres centres de R&D ailleurs, histoire d'être toujours dans ce périmètre. Cela dépend des secteurs d'activité, bien entendu, mais a priori, peu d'entreprises sont en forte croissance aujourd'hui, donc la R&D reste toujours à périmètre constant. Ainsi, l'ouverture d'un centre à l'étranger a nécessairement un impact fort sur la R&D globale du groupe. Ainsi, si progressivement, on fait de la recherche dans le centre de R&D nouvellement implanté, l'activité de recherche dans les centres de R&D historiques n'a plus vraiment lieu d'être. »

La question de la faible protection de la propriété intellectuelle dans les pays émergents peut également jouer contre les centres implantés dans ces pays. Un manager de la R&D nous expliquait par exemple que la firme ne faisait pas confiance à la loyauté de ses employés dans son centre de R&D en Chine, « *the corporate R&D is thus forced to keep the most sensitive information hidden or in the hands of expats* ».

Le fait que le centre soit intégré au reste du réseau ne signifie donc pas qu'il y ait une responsabilité. Même si les dirigeants des centres et les dirigeants de la firme peuvent tous vouloir voir la mission du centre évoluer, des réticences en interne des employés des centres déjà existants peuvent constituer des freins.

4.2.3. L'évolution future des centres étudiés

Comme nous l'avons mentionné en introduction, les directeurs des centres que nous avons visités considéraient tous qu'ils étaient aujourd'hui dans une phase intermédiaire entre leur mission initiale,

³¹ Achieving an Effective Global R&D Network, a Question of Trade-offs, table ronde, EIRMA, 2010, (propos tenus par un consultant lors de la conférence)

et les missions qu'ils souhaitent jouer dans l'avenir. A quel moment peut-on considérer que le centre sort de cette phase intermédiaire?

Pour un directeur de la R&D de IBM à Zurich, lors de la conférence des représentants de l'EIRMA en janvier 2010 : « *if I look at our history with our global labs, India and China are now on the verge of becoming real labs. In size, they are already bigger than Zurich labs. But I think it takes a long time to have a differentiated lab. The real contributor does not do the research of other labs, they have their own agenda and only in the last 2-3 years, the Indian and Chinese labs really reached that point.* » Pour un manager de la R&D de ABB, participant du focus group, « *each local lab tries to define its own expertise. Once a lab has its own expertise, that is, a value to other people, it will be respected as a collaborator.* »

Les centres, en créant des liens avec leurs réseaux externe et interne, vont tous progressivement acquérir une compétence, une expertise qui les différencie des autres laboratoires et vont progressivement être acceptés par les autres centres du réseau interne d'innovation de la firme comme des collaborateurs à part entière.

Dans le cas de nos quatre centres, il apparaît qu'ils ne rempliront pas une seule mission. Durant leur phase de transition, dans laquelle les centres se trouvent actuellement, les centres ont vu de nouvelles missions venir s'ajouter aux missions anciennes. Dans l'avenir, des tâches plus complexes viendront s'ajouter aux précédentes. Ainsi, contrairement à Ronstadt (1978) qui constate que les centres évoluent toujours dans la même direction en passant du statut de TTC à ITU puis à GTU, nous notons quant à nous que plus les centres évoluent, plus il sera difficile de les distinguer par une mission particulière. Cette constatation est également faite par Asakawa & Som (2008). Pour ces auteurs les centres implantés en particulier en Chine ou en Inde tirent leur force de leur capacité à travailler sur plusieurs registres à la fois. Nous le notons dans le cas de ABB : ce centre compte faire à l'avenir à la fois de la recherche et du développement. Il travaille aujourd'hui pour cinq départements de la firme. Selon le directeur du centre : « *it is absolutely exceptional to put together these two types of activities in a single centre. The key success factor in this centre is that we work on the 5 areas, and do all the value chain* ». Le centre de AkzoNobel se trouve dans le même cas de figure. Cette accumulation d'activités et d'orientations différentes se retrouve également dans les centres dont la mission initiale s'orientait principalement vers le marché local.

Le cas de P&G est vraiment très intéressant à cet égard puisque le centre se trouve continuellement entre deux orientations : il travaille pour le réseau global de la firme en prévision des prochaines innovations qu'il pourra apporter au marché lorsque celui-ci sera développé. La même constatation, mais dans le sens inverse, peut être faite pour Siemens dont les innovations destinées initialement au marché local ont progressivement été transférées et réutilisées au niveau mondial. La devise de Unilever résume bien cette nouvelle orientation que prennent les firmes avec leurs centres de R&D dans les pays émergents : « *Local for local and local for global* ». La scission entre les deux orientations devient volontairement de moins en moins marquée.

4.3 Conclusion du chapitre

En introduction de ce chapitre, nous montrions que les directeurs des centres visités décrivaient les missions de ces centres en trois temps : une phase initiale, une phase de transition (qui correspond à la phase dans laquelle les centres se trouvent actuellement) et une phase future. En revenant sur chacune des constatations que nous avons faites, nous avons pu constater que ces trois temps du récit des directeurs correspondaient en réalité à des phases bien distinctes de l'évolution d'un centre. En généralisant nos observations, nous pouvons dégager un schéma d'évolution général qui nous semble s'appliquer aux centres de R&D implantés à l'étranger de façon générale :

- *La phase d'implantation du centre* - L'expérience que la firme a acquise grâce aux implantations précédentes qu'elle a faites, que ce soit de centres de R&D dans un autre pays ou d'unités de ventes et de production dans le même pays par exemple, est utile mais n'est pas suffisante. C'est en particulier le cas lorsqu'une firme implante un centre de R&D dans un pays émergent. Le manque d'expérience dans ces pays explique des phases d'implantation de centres de R&D qui peuvent être relativement longues. Les centres que nous avons visités avaient tous dépassé cette phase d'implantation : leur mission actuelle avait clairement évolué par rapport à la mission qui leur avait été assignée lors de leur implantation et leurs effectifs avaient augmenté de façon significative.
- *La construction de l'identité du centre* – Un centre de R&D qui a dépassé sa phase d'implantation doit, pour atteindre une certaine forme de maturité, construire son identité propre. Cela signifie qu'il doit essayer non seulement de remplir la mission qui lui a été assignée initialement, mais aussi de montrer au reste de la firme qu'il est capable de progresser continuellement. Pour cela, nous avons constaté qu'il s'appuyait alors non seulement sur son environnement local mais également sur le reste du réseau interne d'innovation, duquel il cherchait à être reconnu. Comme le soulignent Asakawa (2001) ou Blanc et Sierra (1999), le centre est pris alors entre deux environnements:
 - *Les relations avec l'environnement local* – Le centre voit progressivement sa mission évoluer en complexité. Pour cela, il crée des relations avec son environnement local. Ces relations prennent différentes formes. Certains centres cherchent à nouer de nombreux partenariats avec les organismes publics de recherche et les universités locales. D'autres (mais aussi les mêmes) comptent sur leurs relations avec les universités locales pour recruter de nouvelles personnes à plus ou moins long terme.
 - *L'intégration au reste du réseau interne* - La problématique du centre est de faire non seulement partie intégrante du réseau interne d'innovation de la firme mais également et peut-être surtout d'y être reconnu comme y jouant un rôle significatif. Sur ce point, nous réfutons l'analyse de Asakawa (2001) qui montre que la firme doit limiter les flux d'informations et les liens avec le centre pour que celui-ci puisse créer des liens avec son environnement local et devenir ainsi un innovateur. Rien de tel n'a été constaté ici. Les relations du centre avec le reste du réseau interne lui permettent d'être intégré au réseau et d'y jouer un rôle reconnu qui le motive à acquérir plus de compétences

dans son environnement local. Nous considérons donc que le centre construit son identité et fait évoluer sa mission grâce à ces deux types de relations.

- *La maturité du centre* – Un centre a atteint sa phase de maturité lorsqu'il s'est clairement différencié des autres centres du réseau interne d'innovation et qu'il est accepté comme tel par eux. Pour cela, il a suffisamment de connaissances en interne, des liens avec l'environnement local et une fonction reconnue dans le réseau d'innovation de la firme. Nuançons cependant la description de cette phase par le fait que, lors de notre étude, aucun des centres étudiés ne l'avait atteinte. Dans notre schéma, elle correspond à la vision que les dirigeants des centres de R&D ont pour le futur de leur centre.

Ce schéma d'évolution est résumé par la figure 4.2.

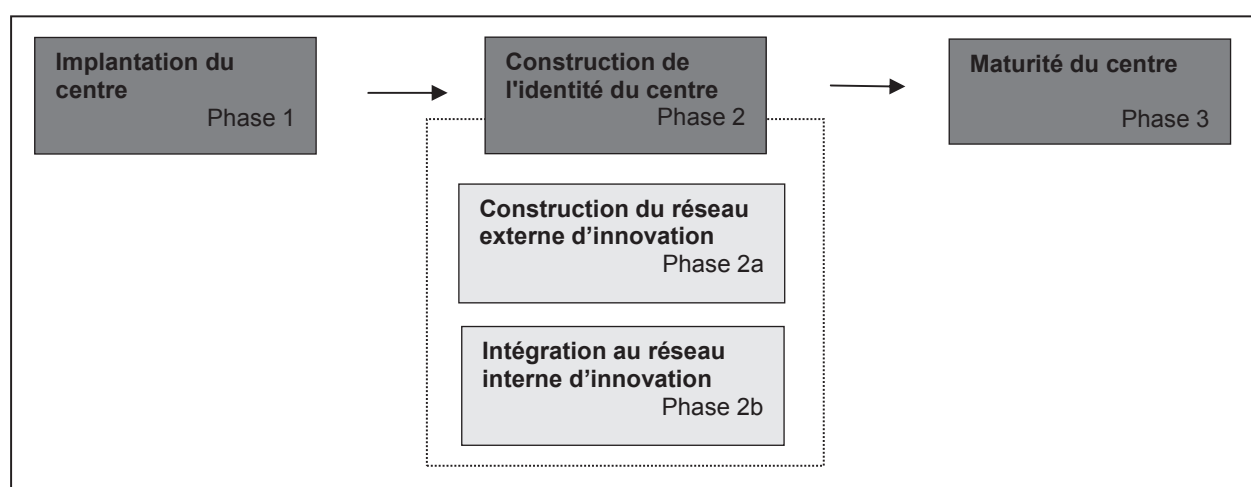


Figure 4.2.: Les quatre moments de l'évolution d'un centre de R&D implanté à l'étranger.

Un participant du *focus group* que nous avons animé comparait la gestion d'un réseau interne d'innovation à un orchestre. Cette comparaison nous paraît ici parfaitement appropriée pour comprendre la façon dont le centre de R&D évolue. Dans un réseau globalisé, le centre de R&D peut être comparé à un musicien ; la firme ou la *business unit* dont il dépend peut être comparée à un chef d'orchestre qui distribue les partitions. Pour poursuivre la métaphore, disons que le niveau de difficultés des partitions et l'importance qu'elles ont dans le répertoire dépendent des compétences du centre et évoluent à mesure que le centre progresse. Celui-ci a tout intérêt à progresser pour se voir attribuer un rôle central dans la composition.

L'évolution de la mission des centres ressemble en réalité à un cercle vertueux. La firme implante le centre en se plaçant dans une perspective de long terme et reste ouverte à la possibilité d'évolution de la mission du centre. Le centre, pour remplir sa mission initiale avec succès, s'appuie sur ses relations avec son environnement extérieur qui sont à la fois une source de connaissances scientifiques, une source de connaissances sur les spécificités du marché, mais également une source de talents qualifiés. A ce stade, son rôle au sein du réseau reste secondaire. Le centre ayant bien rempli sa mission initiale, la firme lui accorde sa confiance et lui assigne une mission plus complexe. Le centre participe progressivement à des projets plus complexes et il se voit octroyer de

plus grandes responsabilités qui, pour les remplir, lui demanderont d'avoir encore plus de compétences. Et ainsi de suite.

Nous souhaitons maintenant comprendre quels sont les mécanismes qui permettent au centre d'évoluer de cette manière. Comment construit-on un réseau externe d'innovation ? Comment le centre s'intègre-t-il à son réseau interne d'innovation ? Nous proposons de répondre à ces questions en utilisant la notion de proximités qui va nous permettre de mieux comprendre ce qui se joue à ces deux étapes clés de la construction de l'identité du centre. Nous revenons d'abord sur le concept théorique (chapitre 5) avant de le mettre en œuvre dans le chapitre 6.

Chapitre 5. Les proximités

5.1	Innover grâce aux proximités	111
5.1.1.	L'implantation à proximité des sources de connaissances facilite leur acquisition	111
5.1.2.	Un réseau interne d'innovation dispersé rend sa gestion plus difficile	113
5.1.3.	La proximité géographique est utile mais n'est pas suffisante	114
5.1.3.i	... notamment dans le cas de la globalisation de la R&D	114
5.2	Une proximité, des proximités	115
5.2.1.	La vision interactionniste versus la vision institutionnaliste	116
5.2.2.	Les proximités institutionnelles sous l'angle institutionnaliste	117
5.2.3.	La proximité structurelle	121
5.2.4.	La proximité cognitive	122
5.2.5.	La proximité sociale	123
5.3	Conclusion du chapitre	124

Dans le chapitre précédent, nous avons vu que la mission des centres de R&D implantés à l'étranger évoluait en suivant un schéma dynamique en trois phases. La première phase correspond au processus d'implantation du centre qui, comme nous l'avons vu, résulte de et constitue en lui-même un processus d'apprentissage pour la firme. La deuxième phase est caractérisée par un double mécanisme : la construction d'un réseau externe d'innovation et les efforts du centre non seulement pour s'intégrer mais également pour jouer un rôle significatif dans son réseau interne d'innovation. Cette deuxième phase est une phase de transition, durant laquelle le centre construit petit à petit son identité. Nous avons considéré qu'un centre avait atteint sa phase de maturité lorsqu'il avait une position stabilisée dans son réseau interne, c'est-à-dire non seulement lorsqu'il était capable de contribuer au réseau interne mais également lorsqu'il était reconnu et identifié par le reste des centres du réseau comme étant l'une des pièces importantes du puzzle.

Si l'implantation du centre peut être considérée à un moment donné comme acquise, la phase de transition est un réel défi pour le centre car elle conditionne (la reconnaissance de) sa capacité à se spécialiser et à contribuer au réseau interne d'innovation de la firme. Comme nous l'avons vu, la principale difficulté pour le centre se trouvant dans cette phase est d'être en relation continue à la fois avec les autres centres du réseau interne d'innovation et avec son environnement local.

Plusieurs auteurs ont montré que les échanges de savoirs et de savoir-faire, en particulier lorsqu'ils sont de nature tacite, sont facilités si le récepteur et l'émetteur de ces savoirs entretiennent des relations de confiance mutuelle et ont régulièrement des échanges interpersonnels en face-à-face. Comme nous l'avons vu dans la revue de la littérature, cette nécessaire proximité géographique justifie le fait qu'une entreprise soit encore obligée, malgré les partenariats internationaux et les moyens de communication à distance, d'implanter des centres de R&D à proximité de ses marchés, de ses utilisateurs et des sources de connaissances scientifico-techniques. Mais comme l'a montré la littérature sur les *clusters*, la proximité géographique entre plusieurs entités n'est pas suffisante pour que s'instaure une véritable communication entre elles.

D'un autre côté, l'implantation d'un centre à proximité d'un environnement local intéressant pour la firme génère automatiquement une distance géographique entre le centre et les autres composantes de son réseau interne d'innovation. Même si les centres appartiennent tous à un même réseau, cette distance géographique entre eux rend plus difficile la communication et l'échange de savoirs et plus sensibles les différences culturelles. Cette distance géographique peut donc freiner l'intégration du centre au réseau global d'innovation de la firme et de ce fait sa capacité à être considéré comme un réel contributeur du réseau interne.

Comment un centre parvient-il donc à la fois à s'intégrer et à acquérir des connaissances et des compétences des organismes de son environnement externe, dont il est a priori indépendant et à s'intégrer à son réseau interne d'innovation, auquel il appartient mais dont il est distant géographiquement ? Le concept des « proximités », qui a été introduit par la littérature sur l'innovation et les transferts de connaissances en particulier, semble utile ici pour donner une vision simplifiée, intégrée mais aussi plus exhaustive de ces différents types de liens et d'outils qui lient le centre à son réseau externe et interne. Ce concept n'a été utilisé qu'une seule fois à notre connaissance pour parler de la globalisation de la R&D par Blanc & Sierra (1999).

Nous souhaitons introduire ce concept avant de l'utiliser spécifiquement pour expliquer la dynamique des centres de R&D implantés à l'étranger dans le chapitre suivant.

5.1 Innover grâce aux proximités

Les outils de communication à distance de plus en plus sophistiqués facilitent l'échange des savoirs en temps réel et l'organisation de conférences entre des personnes dispersées aux quatre coins du monde (Torre, 2009). Si certains ont pu y voir le prélude à une nouvelle ère affranchie de contraintes spatio-temporelles (Martin, 1996), des observations simples nous permettent d'en douter comme le suggère le titre de l'article de Morgan (2004) : « *The exaggerated death of geography* ». Malgré le développement des outils informatiques et des partenariats de R&D, les firmes continuent d'implanter des centres de R&D en dehors des frontières de leur pays d'origine, dans un marché qu'elles souhaitent mieux connaître ou à proximité d'une source de connaissances qu'elles souhaitent acquérir. Comme contrepartie directe de cette internationalisation de la R&D, les composantes du réseau interne d'innovation des firmes sont dispersées au niveau mondial, rendant la gestion du réseau difficile (Von Zedtwitz *et al.*, 2004)³².

La littérature académique et les témoignages d'entreprises que nous avons recueillis permettent de mieux comprendre pour quelles raisons la géographie continue d'être une question centrale pour le management des savoirs et des organisations.

5.1.1. L'implantation à proximité des sources de connaissances facilite leur acquisition

La littérature sur le management des savoirs a identifié deux dimensions au savoir : sa dimension explicite et sa dimension tacite (Polanyi, 1966). Le savoir explicite a la particularité d'être codifiable et communicable grâce à des symboles spécifiques. A l'inverse, le savoir tacite dépend de l'expérience, des savoir-faire, des points de vue, des croyances d'un individu ou d'une organisation et reste donc très dépendant d'un contexte particulier (Nonaka, 1994). Puisqu'il est difficilement codifiable, le savoir tacite est également difficile à copier et constitue ainsi un avantage compétitif convoité par les firmes. Pour acquérir un tel savoir, il est nécessaire qu'il existe un rapport de confiance entre l'émetteur et le récepteur (Nonaka & Takeuchi, 1995) rendu possible par les rencontres en face-à-face (Chen & Huang, 2007, De Meyer & Mizushima, 1989). Morgan (2004) le souligne lorsqu'il affirme que « *the most defensible view of tacit knowledge is not that it is immobile and confined to the local, but that it is person-embodied, context-dependent, spatially sticky, and socially accessible only through direct physical interaction* » (p.12). Ainsi, considérer que les outils informatiques peuvent remplacer les contacts interpersonnels physiques, c'est oublier l'importance de l'aspect social inhérent au transfert

³² Le fait que l'EIRMA ait financé une thèse sur ce sujet est également un bon indicateur du fait la gestion de la distance reste une préoccupation centrale pour les directeurs de la R&D des firmes aujourd'hui.

des savoirs : « *The most powerful learning comes from [...] the use of the body, not just the mind* » (Morgan, 2004, p.8)

Une firme peut également décider d'implanter un centre à l'étranger pour répondre à des contraintes d'ordre plus pratique. Si trouver un partenaire dans son propre pays demande à faire d'importants efforts, le localiser au niveau international est une tâche encore plus complexe, comme nous l'expliquait un directeur de la R&D de Valeo, dont les partenaires sont pour la plupart implantés en France : « *finding out the ideal partner in the home country is already quite difficult and looking for international partners is still expensive* ». L'implantation d'un centre à l'étranger permet donc non seulement de fluidifier la circulation des savoirs entre la firme et ses partenaires extérieurs mais également d'identifier et de localiser ces derniers.

Cette nécessaire proximité géographique permet de mieux comprendre pour quelles raisons la création de technologies et les talents dans un domaine donné se trouvent dans des « poches d'innovation » qui se renforcent continuellement (Chiesa, 1996). De ce fait, l'avantage compétitif des firmes est de plus en plus lié aux savoirs et aux relations locales, que les concurrents distants géographiquement ne peuvent pas répliquer (Porter, 1998). Même les firmes qui prônent l'Open Innovation comme un outil phare de leur politique d'innovation considèrent que les partenariats se construisent au niveau local et continuent d'implanter des centres de R&D à l'étranger. L'exemple des firmes Alcatel Lucent et Procter & Gamble l'illustre bien.

Alcatel Lucent fait partie des firmes les plus en avance dans leur volonté d'acquérir une majorité de leurs connaissances en dehors des frontières de la firme. Lors de la conférence annuelle des représentants de l'EIRMA en 2010, le directeur de Bell Labs (les laboratoires de R&D de la firme Alcatel Lucent) expliquait que les partenariats de recherche entre Alcatel Lucent et les entités extérieures se construisent au niveau des centres de R&D eux-mêmes. Voici les propos qu'il tenait : « *At the top level, the target is to manage the global solutions. At the intermediate level, the challenge is to manage the product line and the technology. And what is important, at the location level (at the level of the R&D centres), is the management of the competences and –very important– the connexion with the ecosystems. The ecosystem is very rich. It is based on customers, the academics, the start-ups, the competitions, the public affairs.* »

L'entreprise américaine Procter & Gamble, qui organise la globalisation de sa R&D pour servir sa politique d'innovation ouverte, est également intéressante à cet égard. « *We have a mandate in Open Innovation* » : voilà ce que précisait le directeur du centre de R&D de P&G à Bangalore lors de notre visite. Les centres de P&G implantés à l'étranger ont pour principale mission d'identifier les meilleurs partenaires locaux afin de travailler sur des projets liés au marché local ou global.

La proximité géographique avec les sources de connaissances semble donc encore aujourd'hui nécessaire, malgré le développement des outils de communication performants et des partenariats de R&D. Cette nécessaire multiplication des centres de R&D, qui conduit à un éclatement au niveau mondial du réseau interne d'innovation de la firme, est pourtant à l'origine d'importantes difficultés managériales.

5.1.2. Un réseau interne d'innovation dispersé rend sa gestion plus difficile

En 1989, De Meyer et Mizushima notaient que l'internationalisation de la R&D générait des problèmes managériaux majeurs pour les firmes. Ils soulignaient en particulier la difficulté pour les firmes de créer une structure managériale et organisationnelle équilibrée - ni trop centralisée et dirigiste, ni trop décentralisée et lâche – et d'optimiser les flux d'informations au sein du réseau interne d'innovation. On retrouve aujourd'hui les mêmes questions dans le monde académique et professionnel. En 2001, Asakawa s'interrogeait sur le niveau de contrôle optimal que la firme devait exercer sur le centre notamment via la quantité d'informations échangées. La dispersion mondiale des centres de R&D d'une même firme met celle-ci face à de nombreux défis qui touchent à la fois à la gestion de ses ressources humaines, à la création d'un réseau interne d'innovation cohérent et à l'échange des savoirs (von Zedtwitz *et al.*, 2004).

Le développement des TIC, même s'il a simplifié le management des réseaux dispersés (Talbot, 2008a), ne peut pas remplacer la communication et les contacts interpersonnels, que ce soit dans les relations que le centre tisse avec son environnement local, comme nous le notions plus haut, ou dans celles qu'il entretient avec la firme (von Zedtwitz *et al.*, 2004). Le directeur de la R&D de Siemens en Inde le soulignait lui-même en parlant des relations de son centre avec le reste du réseau interne d'innovation: « *Formalization is not good. What is important is to introduce a relation of confidence. [...] We prefer face-to-face communication. Email is the worst* ».

Pour faire face à ce besoin de contacts interpersonnels entre les différentes composantes de leur réseau interne d'innovation malgré la distance physique qui les sépare, les firmes ont recours à ce que Torre (2009) appelle la « *proximité géographique temporaire* ». Comme l'explique Torre, il s'agit de déplacements temporaires dans différentes localisations pour favoriser les échanges de proximité physique. L'ensemble des firmes que nous avons visitées en Inde utilisait cette méthode principalement dans le cadre de projets regroupant des experts de plusieurs centres de la même firme. Chez ABB par exemple, les experts internationaux impliqués dans un même projet se regroupent pour la durée du projet dans le centre leader de celui-ci. Ces déplacements temporaires peuvent aussi avoir lieu dans le cadre de la formation interne des employés, comme c'est le cas chez AkzoNobel. Cette proximité géographique temporaire n'est pas seulement utile aux grandes firmes au réseau interne très dispersé. Le directeur de la R&D d'une petite entreprise anglaise qui ne dispose que de deux centres de R&D à l'étranger nous expliquait à ce sujet : « *In a small size company, dispersed R&D centres can become quickly quite insular. Very rapidly, they don't feel global and you have to work hard to keep them included. For us, it means lots of travel to these sites.* »

Gérer la distance géographique des composantes d'une même structure n'est donc pas une tâche facile, même pour des entreprises leader dans leur domaine (Von Zedtwitz *et al.*, 2004), conduisant certaines à se replier sur une structure globale plus centralisée, comme l'ont fait Ford ou General Motors par exemple (Gerybadze & Reger, 1997).

5.1.3. La proximité géographique est utile mais n'est pas suffisante

Alors que la littérature sur les systèmes nationaux d'innovation s'est particulièrement intéressée au rôle de la géographie dans les relations entre les acteurs, et notamment aux externalités positives (Porter, 1990), un autre pan de la littérature a montré que si cette proximité géographique avait un rôle important dans la transmission des savoirs, elle n'était pas suffisante. Morgan (2004), en faisant référence à Cooke & Morgan (2000), le souligne : « *the spatial fetishism lies in the assumption that [...] the social interactions which constitute local action are somehow natural, primordial, or automatic, when in fact, they have to be actively constructed like any other relational asset* » (p. 11). Cette littérature a donc déplacé ses projecteurs non plus sur le rôle de la géographie mais sur celui des interactions entre les acteurs dans le processus d'innovation et d'échange des savoirs. L'un des premiers groupes à s'être penchés sur la question, représenté par Gilly & Torre (2000) et Torre & Rallet (2005) notamment, a introduit le concept de « *dynamiques de proximité* ».

Pour Talbot (2008b), l'espace géographique doit être considéré comme un lieu, c'est-à-dire qu'outre sa dimension géographique, il incarne également une dimension sociale. « *Les individus qui habitent un même lieu ont de facto une même référence. L'espace est porteur d'une signification intersubjective, au sens de Descombes (1996)* » (p. 5). Ces significations intersubjectives sont des similitudes de jugements chez des acteurs indépendants. L'auteur ajoute « *Dans notre cas, la similitude de jugement porte sur le nom de cet espace, ses limites physiques, son histoire, son patrimoine, les usages et les modes de vie qui y prennent place. [...] L'espace géographique, porteur d'une telle signification, devient alors un lieu particulier* » (p. 5). La proximité géographique n'est alors plus la clé de toute interaction, elle est un élément parmi d'autres du processus d'innovation (Rallet & Torre, 1999, Boschma, 2005), une « *disponibilité relationnelle* », qui attend d'autres formes de liens pour pouvoir effectivement jouer un rôle (Talbot, 2008b). Ces liens, non spatiaux et relationnels, sont également appelés « proximités ».

L'école des dynamiques de proximité traite la question de la proximité comme le lien entre le lieu de l'implantation des activités et les relations qu'entretiennent les organisations, la manière dont les agents coordonnent leurs activités. Rallet & Torre (1999) vont même plus loin en considérant qu'en s'intéressant aux proximités, « *le problème n'est plus de savoir en quel lieu l'agent va se localiser [...] mais de comprendre comment l'action des agents se développe simultanément à différentes échelles spatiales* ». (p.32)

5.1.3.i ... notamment dans le cas de la globalisation de la R&D

La littérature qui utilise le concept de proximité s'est intéressée soit aux relations entre un organisme et son environnement extérieur (Knoben & Oerlemans, 2006), soit aux relations au sein même du réseau interne de la firme, comme l'a fait par exemple Talbot en étudiant la firme EADS en 2008 (Talbot, 2008a). Rares sont les articles qui appliquent le concept de proximité au cas précis de la globalisation, qui regroupe ces deux types de relations. Comme nous allons le voir ici, les proximités constituent une clé de lecture simple, qui permet d'analyser les mécanismes sous-jacents au phénomène de la globalisation en conservant ses aspects complexes.

En s'intéressant à la globalisation de la R&D, on se focalise sur les firmes qui ont considéré : 1) que la proximité géographique avec l'environnement dans lequel elles pouvaient puiser de nouvelles connaissances et des savoir-faire était nécessaire et 2) que les retombées positives de cette proximité géographique étaient supérieures aux difficultés de gérer un réseau interne d'innovation dont les composantes étaient distantes géographiquement. Mais si le centre de R&D implanté à l'étranger interagit avec son environnement extérieur, il ne doit pas pour autant se désolidariser du réseau interne d'innovation auquel il appartient (Blanc & Sierra, 1999).

Nous nous intéressons donc aux interactions du centre avec deux systèmes qui lui préexistent : son environnement local et son réseau interne d'innovation. La littérature sur les proximités, qui s'intéresse précisément aux interactions entre acteurs, proches ou lointains géographiquement, nous paraît donc utile pour expliquer la globalisation de la R&D. De façon très surprenante, cette littérature s'est pourtant très rarement intéressée à la question. A notre connaissance, seuls Blanc et Sierra l'ont fait en 1999 dans un article intitulé « *The internationalisation of R&D by multinationals: a trade-off between external and internal proximity* ». En s'intéressant aux centres dont la mission est d'augmenter le stock de connaissances de la firme, ils montrent que le management de la globalisation consiste avant tout à gérer de façon équilibrée les interactions entre deux écosystèmes : le réseau interne et le réseau externe d'innovation. Ce texte apporte une clé de lecture très précieuse selon nous puisqu'il permet de combiner autour d'un même concept les tensions inhérentes à la gestion de la globalisation de la R&D.

Les apports de Blanc & Sierra (1999) ne nous permettent pourtant pas de répondre à la question que nous nous posons en introduction de ce chapitre : quels sont les mécanismes qui font évoluer la mission du centre ? Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, les centres voient souvent leur mission initiale changer. Ils peuvent progressivement être en mesure d'acquérir et d'apporter des connaissances scientifiques et techniques à la firme alors qu'ils n'avaient pas été créés dans cet objectif, ou au contraire, progressivement se tourner vers des activités plus en aval du processus d'innovation, qui viendront compléter leurs activités scientifiques. Cette véritable dynamique dans la vie du centre de R&D implanté à l'étranger n'apparaît pas dans le texte de Blanc & Sierra (1999), puisqu'il se concentre sur une mission du centre parmi d'autres : celle d'apporter de nouvelles connaissances scientifiques et techniques à la firme. Nous souhaitons contribuer à cette réflexion en appliquant le concept des proximités à la dynamique des centres de R&D.

Dans ce qui suit, nous présentons les différents types de proximités qui seront utiles à notre démonstration présentée dans le chapitre 6.

5.2 Une proximité, des proximités

De la revue systématique des articles portant sur les proximités entre 1984 et 2005, Knoblen & Oerlemans (2006) recensent sept types de proximités différents. Outre la proximité géographique, qui a été la plus largement étudiée, la littérature s'est intéressée à la proximité organisationnelle, puis dans une moindre mesure aux proximités sociale, culturelle, technologique, cognitive et institutionnelle. Ces auteurs notent que la définition de chacune de ces proximités varie d'un article à

l'autre, en particulier pour la proximité organisationnelle, la proximité institutionnelle et la proximité culturelle. La difficulté à déterminer clairement ce à quoi se réfère chacune de ces proximités crée parfois une certaine confusion dans leur utilisation. Cette constatation a conduit Knobens & Oerlemans à regrouper les proximités en trois catégories (technologique, organisationnelle et géographique) qui ne se recoupent pas. Même si elle a le mérite de vouloir clarifier un concept complexe, cette classification ne nous semble pas satisfaisante pour étudier le cas particulier de la globalisation de la R&D, et cela pour deux raisons :

- premièrement, Boschma (2005) souligne qu'une analyse fine des proximités oblige à les considérer séparément en tenant compte de leurs spécificités.
- deuxièmement, la hiérarchisation des proximités telle qu'elle est proposée par les deux auteurs amoindrit le rôle joué par les institutions dans les interactions entre agents. Knobens & Oerlemans (2006) adoptent ici la démarche interactionniste, en opposition à la démarche institutionnaliste. Faire ce choix n'est pas nécessairement anodin et mérite une explication.

Compte tenu de ces remarques, nous adoptons la démarche suivante : même si nous ne cherchons pas nécessairement à contribuer au débat qui oppose les institutionnalistes et les interactionnistes, nous nous y référons pour justifier la sélection des proximités que nous jugeons utiles pour expliquer la globalisation de la R&D. Dans un deuxième temps, nous passons en revue les différents types de proximité que nous utiliserons dans la section suivante pour expliquer la dynamique des centres de R&D dans un contexte de globalisation.

5.2.1. La vision interactionniste versus la vision institutionnaliste

Le courant interactionniste considère que l'analyse des interactions entre les agents est suffisante pour étudier les actions collectives. Les travaux liés à ce courant s'intéressent principalement à ce que leurs auteurs nomment la « *proximité organisée* » - en opposition à la proximité géographique - qu'ils définissent comme « *la capacité qu'offre une organisation de faire interagir ses membres* » (Rallet & Torre, 1999, p.27). Cette proximité existe si les agents conçoivent le monde de la même façon, partagent des connaissances et des savoirs similaires et si, du fait qu'ils appartiennent à une même organisation, interprètent de la même façon les règles et les routines de comportement (Rallet & Torre, 1999).

Le courant institutionnaliste note quant à lui que ne s'intéresser qu'à la dimension cognitive des interactions (c'est-à-dire à la similitude des agents dans leur façon de penser) ne donne qu'une image partielle des actions collectives (Talbot, 2008b). « *La pensée institutionnaliste [...] considère que toute coordination suppose en préalable tout autant la construction d'un espace de sens commun que d'un espace de hiérarchisation, de choix, de régulation collective.* » (Talbot, 2008b, p.7). Les interactions sont rendues possibles ou sont contraintes par les institutions que Edquist & Johnson (1997) définissent comme « *l'ensemble des habitudes communes, des routines, des pratiques établies, des règles et des lois qui régulent les relations et les interactions entre les individus et les groupes* »

(Edquist & Johnson, 1997, p.46). Bazzoli & Dutraive (2002) ajoutent à cela que les institutions ont pour fonction de « *constituer le cadre d'une action associée, fondée sur la coordination formelle des activités individuelles dans une entité collective avec des frontières plus ou moins délimitées* » (Bazzoli & Dutraive, 2002, p.8).

Nous avons dû prendre parti dans ce débat pour sélectionner les types de proximité nécessaires à l'étude de la globalisation de la R&D. Selon nous, la démarche du courant interactionniste peut se justifier lorsque l'on étudie les interactions entre différents agents en se plaçant dans un cadre institutionnel donné. Les centres de R&D d'un même réseau interne d'innovation interagissent dans un cadre institutionnel donné, celui de la firme, en considérant que les règles internes d'une firme peuvent être assimilées à des institutions, comme nous le verrons plus loin. Dans le cadre de ces interactions, les centres sont proches institutionnellement de fait. L'étude des interactions entre eux peut donc éventuellement se concentrer sur l'analyse de la dimension cognitive de leurs relations. De la même façon, un centre de R&D implanté dans un pays donné est soumis aux mêmes institutions locales que les organismes externes locaux avec lesquels il souhaite collaborer. Leurs interactions sont possibles dans un cadre institutionnel donné. Ici encore, l'étude des interactions entre eux peut éventuellement se satisfaire de la seule analyse de la dimension cognitive de leurs relations. Cette posture devient beaucoup plus difficile à adopter dès lors que l'on s'intéresse explicitement au phénomène de globalisation de la R&D. L'étude au niveau managérial de la globalisation de la R&D est intéressante en cela qu'elle ne se limite pas à l'étude des relations entre les centres d'un même réseau interne d'innovation ou à l'étude des relations d'un centre avec son environnement extérieur, mais bien aux deux. L'étude d'une activité de R&D globalisée ne peut donc pas être faite dans une éprouvette qui négligerait le fait que plusieurs cadres institutionnels sont en jeu. L'étude de la dimension politique des interactions entre agents dans un cadre globalisé est donc nécessaire et comme le préconise Talbot (2008b), nous devons l'aborder de façon frontale. Nous le faisons en adoptant la démarche du courant institutionnaliste et en isolant clairement l'aspect politique de toutes les formes de proximité en le regroupant dans un seul type : les proximités institutionnelles. L'aspect cognitif des interactions se retrouvera dans d'autres types de proximités, à savoir les proximités cognitive, sociale et structurelle.

Nous rappelons ici que le centre de R&D implanté à l'étranger est notre élément de référence et les différents types de proximité font systématiquement référence aux liens que le centre crée – directement ou à travers des employés - avec son environnement interne (réseau interne d'innovation) et avec son environnement externe (réseau externe d'innovation).

5.2.2. Les proximités institutionnelles sous l'angle institutionnaliste

Les règles et les lois dont nous venons de parler font principalement référence aux institutions d'ordre formel, en d'autres termes aux « institutions organisées » (Bazzoli & Dutraive, 2002). Émanant d'une instance supérieure sur laquelle l'agent n'a pas prise, ces institutions exercent une autorité coercitive sur les membres (Talbot, 2008b). A ces institutions formelles s'ajoutent les institutions informelles ou

« inorganisées », qui regroupent les normes culturelles, les us, les coutumes et les traditions (Talbot, 2008b). Ces deux types d'institutions facilitent ou contraignent les actions des agents. Commons souligne qu'elles sont dépendantes l'une envers l'autre : « *les institutions organisées ne fonctionnent jamais sans règles de l'ordre des coutumes. [...] Mais les règles coutumières sont souvent insuffisantes pour coordonner les actions et régler les conflits* » (cité par Bazzoli & Dutraive, 2002, p. 8). En affirmant que ces deux institutions sont complémentaires, Commons sous-entend que leur impact est différent. Nous souhaitons donc faire une nette distinction entre les deux. Raison pour laquelle nous parlons de « proximités institutionnelles » au pluriel et distinguons la *proximité institutionnelle organisée* de la *proximité institutionnelle inorganisée*.

La proximité institutionnelle organisée

Définition : une institution organisée est une règle explicite, ni culturelle ni religieuse, émanant d'une autorité supérieure (État, organisation, etc.) et qui précède (conditionne) et succède (sanctionne) l'action collective. On dira qu'il existe une proximité institutionnelle organisée entre deux agents lorsqu'ils sont tous les deux soumis à au moins une même institution organisée.

Comme toute organisation privée, un centre de R&D implanté dans un pays est directement soumis à la législation locale édictée par les autorités de ce pays (Bazzoli & Dutraive, 2002). Même si ces « institutions organisées » locales ont pu être orientées par des accords bilatéraux ou des standards internationaux qui protègent les investissements directs à l'étranger, ce sont elles qui contraignent ou facilitent l'activité du centre en premier lieu.

Mais comme le mentionne le site institutionnel de ABB, ses employés, et par conséquent ses centres de R&D implantés à l'étranger, ne sont pas soumis aux seules institutions locales. “*We depend on our employees to conduct business with integrity and in full compliance with regulations, local laws and our own corporate policies*”, souligne le site institutionnel de la firme ABB³³. Même si elles sont secondaires, les règles internes de la firme conditionnent également leurs activités. Certains auteurs assimilent ces règles internes de la firme à de simples règles de fonctionnement, à des outils nécessaires à l'organisation du réseau interne d'innovation de la firme (Blanc & Sierra 1999). Il nous semble au contraire que ces règles revêtent une dimension politique, et même si elles peuvent parfois être influencées par les institutions du pays d'origine de la firme, elles sont propres à la firme³⁴ et respectées par le centre de R&D implanté à l'étranger comme des institutions : elles contraignent ou facilitent de façon explicite ses activités et sont émises par une autorité supérieure sur laquelle le

³³ <http://www.abb.co.in/cawp/abbzh252/ebf2ce48ce41e269c125740b006e6ba2.aspx>

³⁴ Il peut paraître surprenant de comparer les règles d'une organisation privée aux institutions émanant d'autorités étatiques. Pouvons-nous éviter cette assimilation en affirmant que les règles internes de la firme ne sont que le reflet des institutions du pays ou de la région d'origine de cette firme? Nous n'avons pas trouvé de preuves allant dans ce sens dans la littérature. Notre expérience montre au contraire que les firmes globalisées, confrontées à différentes politiques locales du fait de leurs investissements à l'étranger, adoptent souvent au niveau global des positions que l'on peut considérer comme indépendantes des lois d'un pays. Une firme comme Solvay a par exemple décidé d'interdire formellement à ses centres de R&D au niveau mondial les expériences combinant certaines molécules chimiques, à cause des résultats critiquables sur le plan éthique qui pourraient en découler. Aucune institution publique ne leur interdit pourtant de telles expériences aujourd'hui. Ces règles internes auxquelles tout manquement appelle à sanction s'imposent au centre de R&D implanté à l'étranger comme une institution émanant de la firme, que celle-ci se soit inspirée des législations en cours dans son pays d'origine ou non.

centre n'a pas prise. Comme les institutions d'un pays, leur modification résulte d'un processus décisionnel à l'initiative d'une autorité supérieure. Elles se distinguent en cela des outils structurels de la firme qui résultent d'un processus en continu auquel tous les agents contribuent dans leurs activités quotidiennes. Par ailleurs, comme les institutions d'un pays, tout manquement à ces règles internes peut conduire à des sanctions, comme le souligne le site de ABB³⁵. Pour toutes ces raisons, nous décidons donc d'assimiler les règles internes de la firme à des institutions à part entière, même si elles sont hiérarchiquement secondaires aux lois d'un pays. Nous nous alignons ainsi sur l'affirmation de Commons, pour qui « *une organisation est une institution au sens où une organisation réussie suppose la production et le respect d'un ensemble de règles (négociées et imposées, formelles et informelles), qui représente un ensemble de contraintes et de modèles d'action, de compromis et d'engagements entre les membres* » (Bazzoli & Dutraive, 2002, p.10).

En somme, la proximité institutionnelle organisée revêt avant tout une dimension politique. Comme le souligne Talbot (2008b), un organisme en respectant les institutions de son environnement local, fait progressivement communauté avec les organismes qui sont soumis aux mêmes lois que lui : « [La proximité institutionnelle] *attribue des rôles à des acteurs hétérogènes afin d'apaiser transitoirement les conflits. [...] Cette proximité n'est pas du seul ordre de la ressemblance fondée sur une relation entre deux faits et/ou individus distincts et indépendants. Elle est aussi de l'ordre de la communauté qui relie deux faits et/ou individus désormais dépendants, constitués en système.* » (p.13).

Ainsi, si le centre fait communauté avec les organismes de son environnement local parce qu'ils sont soumis aux mêmes lois, les différentes composantes du réseau interne d'innovation de la firme font également communauté en appliquant tous les mêmes règles et routines de l'entreprise. Il existe entre ces différents organismes une proximité institutionnelle organisée.

La plupart des auteurs, qu'ils soient du courant institutionnaliste ou du courant interactionniste, considère la culture comme une institution, mais cette fois-ci de type « informel » (Boschma, 2005) ou « inorganisé » (Bazzoli & Dutraive, 2002). Nous y revenons dans la section suivante.

La proximité institutionnelle inorganisée

Définition : une institution inorganisée est une règle culturelle, religieuse ou une coutume qui précède (tabous) l'action collective et intervient implicitement dans son déroulement (manière de faire et de se comporter). On dira qu'il existe une proximité institutionnelle inorganisée entre deux agents lorsque ceux-ci sont soumis à des croyances, des valeurs et des coutumes communes.

Si les institutions organisées exercent un pouvoir coercitif et permissif ostentatoire sur les agents, les institutions informelles ou inorganisées jouent quant à elles un rôle moins visible mais tout aussi présent dans un périmètre qui n'égale pas forcément les frontières administratives d'un pays ou d'une région. Elles imposent les tabous (Talbot, 2008b) et conditionnent la façon dont les agents perçoivent et interprètent les situations (Knoben & Oerlemans, 2006). Ces institutions inorganisées s'appliquent non seulement au niveau local, à travers les us, les coutumes et, plus généralement, la culture (on

³⁵ <http://www.abb.co.in/cawp/abbzh252/aa18d0d5efadc904c125740500500020.aspx>

appellera l'ensemble de ces éléments la « culture locale »), mais également au niveau de la firme, via la « culture organisationnelle » (Knoben & Oerlemans, 2006). Le centre de R&D implanté à l'étranger est confronté à ces deux types de culture qui, comme nous allons le voir, auront nécessairement un impact, parfois contradictoire, sur son fonctionnement.

La culture organisationnelle

La plupart des auteurs s'accordent sur la définition de la culture au sens large que Knoben & Oerlemans (2006) résument comme étant « *the pattern of thoughts, feelings, behaviours, symbols and so forth that give meaning to actions and behaviours and provide interpretations of situation for people.* » (p. 76). Ils sont moins unanimes quand il s'agit de la « culture organisationnelle ». Certains auteurs, comme Blanc et Sierra (1999) par exemple, confondent volontairement culture organisationnelle et organisation interne de la firme. Schein (1985) oppose à cela l'argument selon lequel les réorganisations structurelles profondes au sein d'une firme (comme un changement de direction, l'achat et la vente d'activités, etc.) n'ont pas d'impact sur la culture organisationnelle. Elle doit de ce fait être distinguée de l'organisation interne en tant que telle. Dans la même ligne, Denison (1996) souligne que « *culture refers to an evolved context (within which a situation may be embedded). Thus, it is rooted in history, collectively held, and sufficiently complex to resist many attempts at direct manipulation* ». (Denison, 1996, p. 644). Si l'organisation n'a pas d'influence directe sur la culture organisationnelle, Barney (1986), en citant Louis (1983), montre que l'inverse est juste : « *culture has pervasive effects on a firm because a firm's culture not only defines who its relevant employees, customers, suppliers, and competitors are, but it also defines how a firm will interact with these key actors* » (p.657). Notre volonté de limiter au maximum les amalgames pour mieux comprendre l'utilisation de chacune de ces proximités durant la vie du centre nous incite à nous aligner sur ces derniers arguments et à distinguer la culture organisationnelle de l'organisation de la firme à proprement parler. Nous adoptons de ce fait la définition de la culture organisationnelle proposée par Tichy en 1983 : « *[organisational] culture consists of the values, objectives, beliefs and interpretations shared by organisational members.* » (p.10)

La culture locale

La culture d'un pays ou d'une région joue également un rôle clé pour le centre de R&D implanté à l'étranger, comme plusieurs auteurs l'ont montré. Ambos & Schlegelmilch (2008) montrent qu'il existe un lien de cause à effet entre la culture nationale et la performance d'un laboratoire de R&D de type « *home-base-exploiting centre* » (que nous avons décrit dans le chapitre 2). Hoppe (1993) va même plus loin en montrant que la culture du pays d'origine des managers de la R&D d'une organisation peut aller à l'encontre d'une culture organisationnelle qui se voudrait homogène et globale. Il montre en effet que, même si à première vue les managers de la R&D, tous pays confondus, semblent partager les mêmes valeurs en termes de défi, d'autonomie ou de coopération, ils continuent en réalité d'être marqués par la culture de leur pays d'origine. « *R&D professionals, despite their similarities, carry with them the (most invisible) norms of their country. [...] That is, they are similar in what they value at the workplace but the degree to which they value it varies from country to country* » (p. 319).

Le centre, en employant des personnes du pays dans lequel il est implanté, crée indirectement une rencontre de plusieurs cultures. Le fait que des acteurs partagent les mêmes habitudes et les mêmes valeurs facilite la transmission des savoirs (Maskell & Malmberg, 1999). Il s'agit ici aussi d'un type de proximité culturelle ou de proximité institutionnelle inorganisée dans notre cas. Comme dans le cas de la proximité institutionnelle organisée, cette proximité n'est pas uniquement de l'ordre de la ressemblance. Elle est aussi de l'ordre de la communauté qui relie le centre à son environnement externe et à son environnement interne. Nous verrons dans la section suivante comment les centres y font face.

5.2.3. La proximité structurelle

Définition : La structure d'une organisation fait référence à l'ensemble des outils, des moyens et des liens hiérarchiques qui lient ses composantes et font qu'elles forment un tout. On dira que deux agents sont proches structurellement lorsqu'il existera plusieurs outils les reliant.

Le concept de proximité structurelle que nous introduisons ici est différent de celui de la proximité organisationnelle dans le sens de Blanc & Sierra (1999) ou Knoblen & Oerlemans (2006), puisqu'il n'intègre pas les règles de coordination qui lient deux organismes. Il se focalise plutôt sur la présence de moyens et d'outils de coordination facilitant la communication et l'échange de savoirs entre eux.

Comme nous l'avons vu plus haut, un centre de R&D implanté à l'étranger doit être capable d'acquérir des connaissances, des savoirs, des compétences de son réseau externe et de les transmettre à son réseau interne et/ou inversement. Pour y parvenir, il est nécessaire qu'il existe des ponts de communication entre eux. La proximité géographique entre le centre et son réseau externe local limite le besoin de mettre en place des outils de communication complexes. La difficulté réside plutôt dans la capacité du centre à échanger des savoirs et des informations avec les composantes du réseau interne dont il est physiquement distant.

Plusieurs auteurs, qui se sont intéressés à la globalisation de la R&D, ont été amenés à étudier cette question. Chiesa (2000) s'est par exemple penché sur le cas des projets de R&D globaux et en particulier sur la communication entre plusieurs unités impliquées dans un même projet international. Comme nous le verrons plus loin, les projets internationaux sont un élément essentiel de coordination des unités de R&D implantées à l'étranger. Mais comme le précise Chiesa (2000), leur succès n'est pas acquis d'avance : « *the success of global projects depends on whether the global R&D structure is supported by the appropriate managerial and organisational tools and mechanisms* » (p. 356) et d'ajouter « *the effectiveness depends on the use of common procedures, operating systems, development tools that ensure that there is a common language to communicate and interact, exchange results and transfer technologies* ». Il identifie plusieurs types d'outils, qui seront utilisés différemment selon les étapes ou la structure du projet. Nous en citons ici quelques uns, dont la présence est pour nous le signe d'une « proximité structurelle » entre deux entités : le transfert temporaire d'un technicien d'une unité de R&D à l'autre pour échanger les résultats, la formation des

employés des différentes unités sur les résultats d'un projet mené par un centre, l'organisation de forums et de réunions internationales pour échanger les idées et les points de vue lors de la conception du projet³⁶, la mise en place d'un système de ressources humaines internationales qui soit en mesure de proposer des carrières internationales, des standards dans le système de récompense, la création d'équipes internationales et enfin le partage des systèmes technologiques. Ce dernier outil, qui fait référence aux systèmes de management des savoirs liés aux nouvelles technologies de l'information, a fait l'objet de plusieurs travaux (Howells, 1995, Alavi & Leidner, 2001). Alavi & Leidner (2001) constatent que bien qu'ils ne remplacent pas les contacts physiques entre les individus, les systèmes informatiques de management des savoirs sont un outil essentiel dans l'échange de savoirs non seulement explicites mais également tacites.

5.2.4. La proximité cognitive

Définition : Nous dirons que deux agents sont proches cognitivement lorsqu'ils partagent un certain nombre de connaissances de base sur un savoir ou un savoir-faire donné.

Le centre implanté à l'étranger acquiert des savoirs et des savoir-faire, qui devront à terme faire partie du stock de connaissances de la firme. Comme le montrent Cohen & Levinthal en 1989, la capacité du centre à acquérir un savoir et celle de la firme à l'intégrer dans son stock de savoirs déjà existant demande une certaine « *capacité d'absorption* ». Ce concept, largement accepté dans les milieux académiques et professionnels, fait référence au fait que pour qu'un agent soit capable non seulement de comprendre et d'intégrer mais également de reconnaître l'intérêt d'un savoir extérieur qui lui sera utile, il est nécessaire qu'il ait au préalable un minimum de connaissances de bases relatives à ce savoir. Autrement dit, il est souhaitable qu'il adhère au paradigme scientifique relatif à ce savoir, c'est à dire qu'il ait la capacité de comprendre les bases théoriques sur lesquelles se fonde le domaine du savoir. Lorsqu'il s'agit d'une technologie, l'agent doit, au-delà de son adhésion au même paradigme scientifique, connaître un ensemble de méthodes, de savoir-faire et d'expériences technologiques de référence sur lesquels s'appuie cette technologie. Il doit adhérer à un paradigme technologique particulier, c'est à dire, pour reprendre Dosi (1982), à un système de pensée particulier.

Lane & Lubatkin (1998) vont plus loin en montrant que la capacité des entreprises à intégrer les savoirs extérieurs ne dépend pas uniquement de la firme acquéreuse du savoir. Ils montrent que la capacité d'une firme à apprendre d'une autre firme dépend de la ressemblance de leur base de connaissances, c'est à dire de leur capacité à comprendre les mêmes bases théoriques d'un domaine, la similitude de leur structure organisationnelle, et de la similitude de leurs objectifs commerciaux. Pour y faire référence, ils introduisent le concept de « *capacité d'absorption relative* » qui fait directement référence à la proximité cognitive dont nous parlons ici. Cette nécessaire capacité d'absorption concerne le centre à la fois dans ses interactions avec son environnement externe, mais

³⁶ Nous constatons ici que ces outils vont de pair avec une certaine proximité géographique temporelle, que nous avons introduite plus haut.

également dans la transmission des savoirs acquis dans son réseau interne d'innovation ou dans le centre de production.

Notons que contrairement à Knobien & Oerlemans (2006), nous ne distinguons pas la proximité cognitive de la proximité technologique. Nous considérons que deux agents sont proches cognitivement quand ils partagent non seulement des connaissances de base au niveau scientifique et technologique, mais également lorsqu'ils ont des bases communes pour percevoir et interpréter le monde.

5.2.5. La proximité sociale

Définition : Deux agents sont proches socialement lorsqu'ils entretiennent des rapports autres que contractuels et marchands, basés sur des valeurs comme la confiance, l'amitié et l'expérience commune.

« *The social reciprocity [...] is the essential prerequisite for deep learning* » (Morgan, 2004, p.5). Nous en avons déjà parlé plus haut : tout échange de savoirs est facilité s'il existe une certaine confiance des acteurs les uns envers les autres. La confiance influence les partenaires dans leur volonté de partager des savoirs et des informations (Inkpen & Tsang, 2005). Plus les relations entre les individus ont un caractère social, c'est-à-dire non contractuel et marchand, plus la chance qu'il y ait une interaction et un apprentissage de long terme entre eux est grande (Boschma, 2005).

Saxenian (1999) montre que les premières connexions sociales viennent souvent du fait que les individus ont partagé les mêmes expériences scolaires, ont une formation technique identique, une culture, une histoire ou une langue commune. Ces connexions naissent également dans les communautés de pratiques (Wenger, 1998). Ces communautés existent dans toutes les organisations et naissent lorsque des personnes décident de répondre ensemble à des problèmes particuliers récurrents. Ces communautés de pratique ne sont pas nécessairement des communautés géographiques, ni des équipes. Elles peuvent réunir des individus dispersés géographiquement, qu'ils soient employés ou non par l'organisation. Ceci implique donc qu'entre les individus d'une même communauté de pratique, les institutions de référence ne sont pas nécessairement identiques. Pour Wenger (1998), les communautés de pratiques ont un caractère fortement identitaire : « *[they] provide homes for identity. They are not as temporary as teams, and unlike business units, they are organized around what matters to their members. [...] Having a sense of identity is a crucial aspect of learning in organization* » (p.6). En rassemblant par leur bon vouloir des individus dans un processus collectif d'apprentissage lié à leurs centres d'intérêts, les communautés de pratiques favorisent nécessairement l'émergence de liens autres que contractuels et marchands entre eux. Delemarle & Larédo (2006) montrent qu'en ce sens, la principale caractéristique des communautés de pratiques est précisément qu'elles permettent de créer des proximités relationnelles entre différents agents : « *[they] develop "spaces of relational proximity", both between geographically distant actors, and between actors coming from different organisations* » (p. 13). En d'autres termes, les communautés

de pratiques offrent un terrain propice à l'émergence de ce que nous avons appelé une « *proximité sociale* ».

Outre le fait d'appartenir à une même communauté de pratiques ou d'avoir étudié dans une même école, la construction de liens sociaux entre deux individus sera également facilité s'ils sont proches géographiquement pendant un temps suffisamment long. Criscuolo (2005), qui s'est intéressée à la mobilité des chercheurs dans les réseaux internes d'innovation montre en effet à ce sujet que les déplacements de court terme ne favorisent pas la création de liens sociaux entre les chercheurs. Pour que de tels liens se créent, il est nécessairement que les chercheurs se déplacent pour une période suffisamment longue.

5.3 Conclusion du chapitre

Outre la proximité géographique, nous venons d'identifier cinq types de proximité différents. Nous en utiliserons certains dans le chapitre suivant pour tenter de caractériser les différentes phases de la vie d'un centre de R&D implanté à l'étranger. Le tableau ci-dessous montre comment chacune de ces notions de proximité peut être déclinée lorsqu'elle s'applique au cas particulier d'un centre de R&D implanté à l'étranger.

Proximité géographique	Nous considérons ici que deux agents sont proches géographiquement lorsque: 1/ ils sont physiquement présents dans un même lieu socialement déterminé (nom, limite physique, histoire, patrimoine) et 2/ que la distance physique qui les sépare est suffisamment faible pour qu'ils puissent avoir, même de façon informelle et dès que cela s'avère nécessaire, des interactions en face-à-face. La proximité géographique temporaire est une proximité géographique définie dans le temps.
Proximité institutionnelle organisée	Degré de soumission du centre à l'ensemble des institutions organisées de son réseau interne d'une part (règles internes à la firme) et de son environnement local d'autre part (lois et juridiction), qui lui permettent de faire communauté avec chacun d'entre eux.
Proximité institutionnelle inorganisée	Degré de soumission du centre à l'ensemble des institutions inorganisées de son réseau interne d'une part (culture organisationnelle) et de son environnement local d'autre part (culture du pays/région, us et coutumes, traditions), qui lui permettent de faire communauté avec chacun d'entre eux.
Proximité structurelle	Ensemble des outils et des mécanismes d'ordre pratique qui facilitent la communication entre le centre et les composantes de son réseau interne d'une part et celles de son réseau externe d'autre part.
Proximité cognitive	Connaissances de base sur un savoir technique ou un savoir-faire donné que le centre partage avec les organisations desquelles il acquiert ou vers lesquelles il transmet ce savoir.
Proximité sociale	Rapports autres que contractuels et marchands, basés sur la confiance, l'amitié, l'expérience commune, qui relient les individus du centre aux individus de son réseau interne d'une part et de son réseau externe d'autre part.

Tableau 5.1. : Définition des 6 types de proximités

Outre le cas de la proximité cognitive qui se rapporte à l'ensemble des connaissances que deux entités ou individus ont en commun, nous utilisons le terme « *proximité* » non pas pour identifier des points de ressemblance entre deux entités mais plutôt pour comprendre les liens qui conduisent deux entités différentes à faire communauté. La proximité est le « liant » qui rassemble deux entités pouvant être différentes par ailleurs. Les institutions organisées ou inorganisées, en s'imposant à l'ensemble des composantes d'une entité, les rassemblent en communauté. La structure de l'organisation offre à ses composantes des outils auxquels elles auront toutes accès et qui leur permettront de communiquer entre elles (proximité structurelle). Enfin, le lien de confiance ou d'amitié peut rassembler des individus parfaitement différents (proximité sociale).

Bien que nous les ayons introduites individuellement, ces proximités ne fonctionnent pourtant jamais seules et sont souvent complémentaires ou substituables l'une à l'autre. Deux agents qui disposent de connaissances suffisamment proches sur un même sujet ne pourront par exemple communiquer que s'il existe un certain lien de confiance entre eux. Les proximités peuvent donc être regroupées selon une architecture, comme l'ont fait Knobens & Oerlemans (2006). Nous nous intéressons quant à nous non pas aux impacts des proximités sur la coopération ou la coordination mais aux types de proximité qui permettent de caractériser chacune des phases de la vie du centre. Les étudier séparément comme le fait Boschma (2005) nous permettra de mieux comprendre leur poids dans la dynamique du centre. Nous verrons dans le chapitre suivant que les proximités sont à la fois un outil pour le chercheur soucieux d'analyser les centres sous un angle dynamique et un outil de gestion pour les entreprises ayant un centre de R&D à l'étranger.

Chapitre 6. Les proximités: un outil pratique pour comprendre et gérer la dynamique des centres de R&D implantés à l'étranger

6.1	Construction d'une grille de lecture théorique grâce au concept des proximités....	129
6.1.1.	L'implantation et la maturité du centre (phase 1 et phase 3)	129
6.1.1.i	<i>Proximité vs. distance cognitive</i>	129
6.1.1.ii	<i>Distance vs. proximité sociale</i>	131
6.1.1.iii	<i>Conclusion partielle</i>	133
6.1.2.	Un centre à l'interface entre deux environnements indépendants	134
6.1.2.i	<i>La construction du réseau externe d'innovation (phase 2a)</i>	134
6.1.2.ii	<i>L'intégration au réseau interne d'innovation pour créer une proximité sociale en interne (phase 2b)</i>	140
6.1.3.	Conclusion partielle	145
6.2	L'évolution de quatre centres de R&D revisitée à travers la notion des proximités	147
6.2.1.	ABB Global R&D Centre de Bangalore.....	147
6.2.1.i	<i>Intégrer le ABB Global R&D centre de Bangalore au reste du réseau interne d'innovation de ABB</i>	148
6.2.1.ii	<i>Construire une équipe interne pour mener à bien les missions du centre</i>	150
6.2.1.iii	<i>Conclusion</i>	152
6.2.2.	Akzo Nobel Car Refinishes India Pvt. Ltd, International Research Center	153
6.2.2.i	<i>Une autonomie finalement accordée pour limiter le turnover</i>	153
6.2.2.ii	<i>Le développement des compétences en interne</i>	154
6.2.2.iii	<i>« Building on credibility »</i>	156
6.2.2.iv	<i>Conclusion</i>	157
6.2.3.	Procter & Gamble Bangalore Innovation Centre.....	158
6.2.3.i	<i>« We have a mandate in open innovation »</i>	158
6.2.3.ii	<i>Une forte intégration au réseau interne d'innovation</i>	161
6.2.3.iii	<i>Conclusion</i>	163
6.2.4.	Siemens Information Systems Limited, Corporate Technology India.....	164
6.2.4.i	<i>Devenir une entreprise locale</i>	164
6.2.4.ii	<i>Profiter de son appartenance à une firme multinationale</i>	167
6.2.4.iii	<i>Conclusion</i>	169
6.3	Conclusion du chapitre	170

Un centre de R&D implanté à l'étranger doit être capable de puiser des connaissances scientifiques et techniques dans son environnement externe local sans pour autant que cela se fasse au détriment de la cohérence du réseau interne d'innovation de la firme (Asakawa, 2001, Blanc & Sierra, 1999). Ce défi pour le centre et la firme s'accompagne d'un certain nombre de tensions entre eux, comme l'a montré Asakawa en 2001 en parlant des divergences de perception entre la firme et le centre sur le degré d'autonomie et sur la quantité d'informations accordées à ce dernier. Bien que la nature et la mesure des rigidités entre le centre et son réseau interne d'innovation n'aient pas été au cœur de notre travail de recherche, nous avons nous aussi constaté au fil de notre travail de recherche que des tensions existaient à plusieurs niveaux. Durant les réunions du *focus group* ou des discussions informelles avec des managers de la R&D lors de conférences organisées par l'EIRMA, nous avons parfois noté le manque de confiance du siège envers le nouveau centre sur sa capacité à respecter la propriété intellectuelle du groupe. Nous avons également été témoin de l'inquiétude des salariés des centres historiques sur les raisons réelles de l'implantation d'un nouveau centre et sur son influence dans la répartition des tâches au niveau mondial. A ce manque de confiance s'ajoute le doute des dirigeants sur la capacité des nouveaux centres à effectuer d'autres tâches qu'une simple aide technique aux centres historiques. En plus des différentes tensions auxquelles il doit faire face avec le reste de son réseau interne d'innovation, le centre doit également surmonter les rigidités avec son environnement local. Comment par exemple construire un rapport de confiance avec les universités locales et travailler avec elles lorsque celles-ci n'ont pas nécessairement les mêmes préoccupations que le centre ou craignent de s'investir dans des partenariats de très court terme?

Nous pensons comme Blanc & Sierra (1999) que les défis auxquels les centres font face peuvent être mieux compris à la lumière des types de proximités qui relient les centres à leur réseau interne d'innovation et à leur environnement local. La littérature sur les clusters s'est intéressée aux conditions nécessaires à l'échange de savoirs entre plusieurs organisations. Plusieurs auteurs ont constaté que la proximité géographique entre ces organisations n'était pas une condition suffisante pour permettre ces échanges. D'autres formes de liens sont nécessaires pour y parvenir : les proximités. En nous appuyant sur cette littérature académique, nous avons distingué et défini dans le chapitre 5 six types de proximités qui semblaient être les plus pertinents pour traiter la question de la globalisation de la R&D : les proximités géographique, institutionnelles organisée et inorganisée, structurelle, cognitive et sociale (voir tableau 5.1). Nous souhaitons dans ce chapitre mobiliser ces proximités pour comprendre les raisons de l'évolution du centre de R&D implanté à l'étranger.

Dans un premier temps, nous considérerons séparément la phase d'implantation et la phase de maturité du centre. Nous chercherons à distinguer ces deux phases en nous intéressant aux types de proximités entre le centre et son réseau interne d'innovation. Dans un deuxième temps, nous nous concentrerons sur la façon dont le centre passe de cette phase d'implantation à celle de maturité. Nous distinguerons le moment où le centre crée son réseau externe d'innovation (phase 2a) de celui où il s'intègre au réseau interne d'innovation de la firme (phase 2b). Nous présenterons les différents types de proximités que les centres de R&D mobilisent dans chacune de ces phases.

Ces deux sections nous permettront de construire un schéma de lecture théorique pour mieux comprendre les différentes tensions qui accompagnent l'implantation d'un centre de R&D à l'étranger. Nous testerons la pertinence de cette grille de lecture sur nos quatre études de cas.

6.1 Construction d'une grille de lecture théorique grâce au concept des proximités

6.1.1. L'implantation et la maturité du centre (phase 1 et phase 3)

Dans cette section, nous nous concentrons sur l'implantation et la maturité du centre. Nous nous intéresserons pour chacune de ces phases au positionnement du centre dans son réseau interne d'innovation. Nous allons voir dans les sections suivantes que le centre mature se distingue du centre nouvellement implanté par deux caractéristiques en particulier. Premièrement, il est capable de construire son propre agenda de travail et ne se limite plus à supporter techniquement les centres historiques de la firme. Il a une capacité unique qui le distingue du reste du réseau. Deuxièmement, il est reconnu par les autres centres de R&D de la firme comme étant nécessaire au reste du réseau dont il fait partie intégrante. Ces deux caractéristiques particulières sont traduisibles en termes de proximités cognitive et sociale entre le centre et le reste du réseau interne d'innovation.

6.1.1.i *Proximité vs. distance cognitive*

La non identité cognitive du nouveau centre

Nous avons observé à plusieurs reprises que les centres de R&D nouvellement implantés devaient se contenter de travailler sur des activités déjà bien connues de la firme. Même si la firme projette à l'avenir de le faire travailler sur des activités nouvelles, le centre, dans sa phase d'implantation, doit faire ses preuves.

Cette constatation se vérifie en particulier pour les nouveaux pays d'accueil de la R&D mondiale, dans lesquels les firmes multinationales ont une expérience encore limitée. Les centres indiens ou chinois dont nous avons entendu l'histoire ont en effet souvent commencé par supporter techniquement le reste du réseau interne d'innovation de la firme.

L'un des directeurs de la R&D d'une entreprise belge de chimie nous expliquait lors d'une discussion informelle en 2010 qu'il souhaitait prendre son temps dans la phase de lancement de son centre nouvellement implanté en Inde. Il prévoyait de commencer par le faire travailler sur de petits projets dans lesquels la firme était déjà engagée et de le faire monter en puissance s'il réussissait ses premières missions. Cela a également été le cas pour le centre de R&D chinois de la firme belge Bekaert. Le *Bekaert Asia R&D centre*, qui a été récemment implanté en Chine à proximité d'une unité de production de la firme, est le deuxième centre de R&D de la firme après le centre historique implanté en Belgique. L'objectif de Bekaert en ouvrant ce centre était de se rapprocher de ses clients et d'un marché en pleine croissance en soutenant techniquement le développement local des produits et des procédés. L'une des personnes qui se sont occupées de l'implantation, de la mise en marche du centre et des relations entre le centre chinois et le centre historique a participé au *focus group* que nous avons animé. Elle nous a expliqué lors d'une réunion du *focus group* que la mission du centre en

Chine, dans les premières années de son implantation, se résumait principalement à aider le centre historique belge. Le *Bekaert Asia R&D centre* n'avait aucune liberté dans la définition de son agenda de travail : l'ensemble de ses tâches était fixé depuis la Belgique. Le centre n'était donc pas spécialisé dans une tâche en particulier : il n'était qu'exécutant des missions qui lui étaient assignées par le centre historique.

Certaines firmes créent de nouveaux centres dans l'objectif de libérer les centres historiques des tâches de R&D les moins intéressantes et de permettre à ceux-ci de se concentrer sur celles demandant de plus grandes qualifications. C'est par exemple le cas de l'entreprise française Alcatel Lucent, comme nous l'expliquait lors d'un entretien en 2007 une des décisionnaires de la stratégie de R&D du groupe³⁷ : « *The globalisation of R&D has made the division of the innovation process possible. [...] With the creation of new centres in emerging countries, researchers in Europe and in the States can dedicate themselves to more high-skilled tasks and breakthrough research* ». Nous verrons dans la section suivante que malgré cette stratégie initiale, ces centres ont finalement pu sortir du rôle de simple support technique qu'ils avaient lors de leur implantation. Un directeur de la R&D de Valeo³⁸, équipementier automobile français, nous a expliqué lors d'un entretien en 2007 que sa firme avait suivi la même stratégie en décidant d'ouvrir en 2005 un centre de R&D en Égypte dédié au codage de logiciels. Mais dès le départ, l'idée du groupe était que le centre développe progressivement des capacités en interne.

Les centres nouvellement implantés n'ont pas une identité cognitive propre qui les distingue des autres centres du réseau interne d'innovation. En d'autres termes, ces centres exécutent des tâches qui leur ont été dictées mais ils n'ont pas encore la capacité - ou la firme ne leur a pas encore laissé la possibilité - d'apporter des compétences nouvelles au réseau interne d'innovation. Ils se trouvent donc dans une situation très instable puisqu'ils doivent faire leurs preuves auprès de la firme alors même que leur degré d'autonomie est quasiment nul. Ce manque d'expertise propre fait qu'ils sont facilement substituables dans le réseau interne d'innovation de la firme.

La distance cognitive pour apporter de nouvelles connaissances

Cohen et Levinthal (1989) montrent que pour pouvoir échanger des savoirs, deux entités doivent être proches cognitivement. Mais Nooteboom *et al.* (2005) montrent que la courbe d'intérêt de la proximité cognitive entre deux entités n'est pas linéaire. Elle suit en réalité une courbe en U. S'il est vrai qu'une trop grande distance cognitive entre deux entités les empêche de communiquer, la collaboration entre deux entités disposant d'un portefeuille de savoirs quasiment identiques est peu fructueuse.

Si ces remarques ont été faites dans des articles qui portaient principalement sur des collaborations entre entités indépendantes, elles restent également valables lorsque l'on s'intéresse aux échanges entre les centres d'un même réseau interne d'innovation. Un directeur de la R&D de IBM à Zurich expliquait à ce propos³⁹ qu'un centre de R&D implanté à l'étranger ne devient contributeur du réseau que lorsqu'il cesse de faire de la recherche pour les autres centres de R&D de la firme et qu'il décide lui-même de son agenda : « *It takes a long time to have a differentiated lab. The real contributors do*

³⁷ Entretien conduit en juin 2007, dans le cadre du projet "Globalisation and Open Innovation", OCDE.

³⁸ Entretien conduit en juin 2007, dans le cadre du projet "Globalisation and Open Innovation", OCDE.

³⁹ Achieving an Effective Global R&D Network, a Question of Trade-Offs, table ronde, EIRMA, 2010.

not do the research of other labs, they have their own agenda». Le centre est mature lorsqu'il a acquis une certaine expertise, une spécialisation qui le distingue des autres centres du réseau. C'est-à-dire lorsqu'il parvient à se distinguer cognitivement d'eux.

Parmi les centres dont nous avons parlé dans les paragraphes précédents, la plupart semble avoir pris progressivement cette direction. Le centre de R&D de Beccaert en Chine, s'il continue aujourd'hui d'aider le centre belge de la firme, serait en passe d'avoir des compétences équivalentes voire supérieures au centre historique dans plusieurs domaines. De la même façon, les centres de Alcatel Lucent implantés dans les pays émergents ne se limiteraient plus nécessairement à des tâches secondaires. Lors de la table ronde des représentants de l'EIRMA, un directeur de Bell Labs France⁴⁰ expliquait que le *C-DOT Alcatel Lucent Research Centre (CARC)*, une joint venture entre Alcatel Lucent et le centre indien de développement pour les technologies de la télécommunication (le C-DOT), basé en Inde, était devenu un élément moteur du développement de la firme sur le marché indien et sur les marchés à forte croissance en général. Ce centre, en s'appuyant sur ses compétences et ses partenariats extérieurs, a en effet réussi à développer des solutions pour diffuser dans le pays une technologie nouvelle permettant un accès à haut débit, sans fil, et à très faible coût : le WiMAX. Le CARC est aujourd'hui le centre d'excellence du WiMAX mondial de Alcatel Lucent.

De la même façon, le centre de AkzoNobel à Bangalore jouait initialement un rôle de support technique dans la branche *Car Refinishes* du groupe. Sa principale mission était de tester les résultats des recherches faites par les autres centres du réseau interne de sa branche. Ce centre est aujourd'hui considéré à titre égal avec les deux autres centres du groupe de la branche. Il effectue plus de 50% des activités et est le formateur des formateurs dans le domaine de la couleur pour l'ensemble du groupe au niveau mondial. Aux dires du directeur du centre que nous avons rencontré, sa capacité à faire à la fois des activités de recherche et des activités de développement, contrairement aux autres centres le rendrait unique dans le réseau.

Ces centres ont réussi à acquérir une expertise dans une activité importante pour le reste du réseau interne d'innovation de la firme. Ils sont devenus suffisamment distants cognitivement des autres centres de R&D de la firme pour pouvoir concevoir de nouveaux produits ou apporter des technologies nouvelles. Mais pour devenir réellement contributeur du réseau interne d'innovation de la firme et pouvoir transférer ses connaissances en interne de la façon la plus fluide possible, ces centres doivent être acceptés par les autres centres de R&D comme étant des éléments complémentaires du réseau et non plus comme des éléments facilement substituables. Cette reconnaissance passe en premier lieu par l'existence d'un rapport de confiance entre les centres, qui n'existe pas nécessairement lorsque les centres viennent d'être implantés.

6.1.1.ii *Distance vs. proximité sociale*

Une forte distance sociale initiale...

Dans son article de 2001, Asakawa notait que: « *At the start-up stage, when top management takes the initiative to set up the lab, its role is typically not clearly understood by members of the company*»

⁴⁰ Achieving an Effective Global R&D Network, a Question of Trade-Offs, table ronde, EIRMA, 2010.

(p.748). Le fait que les centres historiques de la firme ne soient pas nécessairement au courant des activités du nouveau centre ou qu'ils n'aient pas encore travaillé avec lui alimente leur suspicion envers lui. Selon Nonaka & Takeuchi (1995), la proximité géographique entre deux parties peut contribuer à augmenter les rapports de confiance entre eux : « *the use of mutually understandable, explicit language and often prolonged socialization or two-way, face to face dialogue that provides reassurance about points of doubt and leads to willingness to respect the other parties' sincerity* ». La distance géographique qui sépare les centres de R&D d'un même réseau risque donc au contraire de limiter le sentiment de confiance entre eux, tout au moins au départ.

Nous avons observé que cette incompréhension pouvait générer des rejets de la part des centres de R&D déjà existants qui voient dans le nouvel arrivant un concurrent potentiel, comme cela transparaît de cet échange dont nous avons été témoin entre deux managers de la R&D⁴¹ concernant la création d'un nouveau centre de R&D aux États-Unis :

Personne A : « *the objective was to open a research centre: but why? The manager wanted to send researchers in the US but they did not know why. Now, they try to find topics for this research centre. [They] created something but we don't know why.*

Personne B : *What could you foresee for the future ?*

Personne A : *It will automatically lead to a competition issue between us [centre historique du groupe] and this centre.»*

Siemens a vécu la même expérience suite à la création de son premier centre de R&D aux États-Unis. L'un des anciens managers de la R&D de la firme⁴² nous expliquait à ce propos que la situation était due à une mauvaise répartition initiale des tâches : « [...] *the work [our first overseas lab in the US] did was something very more fitting into what was going on in Munich and the German research laboratories. So there, there was really a kind of competition which also led to information flow problems.* » Ce problème de concurrence entre les centres est également très visible lorsqu'un centre est créé dans un pays émergent, comme nous le montrions dans le chapitre précédent. « *When you start putting centres [in emerging countries], people in the home base become very nervous about losing their jobs, so they retain, they don't share the knowledge and they screw up some plans* », disait un manager de la R&D de Renault⁴³.

En réalité, cette distance sociale en interne n'est pas seulement due aux employés. Ainsi, par crainte de voir des informations et des innovations stratégiques pour la firme passer aux mains de concurrents potentiels, en particulier dans des pays où le système de propriété intellectuelle reste fragile, les managers de la R&D de la firme préfèrent limiter au maximum la communication avec le centre. Un manager d'une firme suisse nous expliquait par exemple que son centre de R&D historique n'envoyait aucune information sur les technologies de pointe en Inde et reconnaissait que cette situation de suspicion créait des incompréhensions et tensions parmi les employés du centre indien.

⁴¹ Echange qui a eu lieu entre deux participants du focus group, lors de la deuxième réunion de celui-ci, en 2007 (Pologne).

⁴² Achieving an Effective Global R&D Network, a Question of Trade-Offs, table ronde, EIRMA, 2010.

⁴³ Achieving an Effective Global R&D Network, a Question of Trade-Offs, table ronde, EIRMA, 2010.

... finalement remplacée par une proximité sociale

Pour être contributeur du réseau interne d'innovation et atteindre sa phase de maturité, le centre doit acquérir la confiance des autres centres. Cela peut prendre un certain temps, comme le rappelait un manager de la R&D de la firme ABB lors d'une conférence organisée par l'EIRMA : « *the social proximity between the centre and the firm is a long and difficult process* »⁴⁴.

A la question de savoir si le centre chinois et le centre belge de la firme étaient en concurrence entre eux, le manager de Bekaert que nous citons plus haut, répondait : « *At the very beginning, the Belgium mentality was to keep things here in Belgium. [...] Today, there is less competition because the Chinese centre is more considered as a centre helping the Belgium centre. But in the future, when the centre will have more autonomy and work on higher-level issues, it may change...* ».

En réalité, les managers de la R&D présents à la table ronde des représentants de l'EIRMA en 2010 s'accordaient tous à dire que la confiance entre le nouveau centre et le reste du réseau s'instaurait lorsque la mission du nouveau centre au sein du réseau était claire pour tous les autres centres de la firme. Pour un directeur de la R&D de Unilever⁴⁵, la concurrence entre les centres d'un même réseau cesse lorsque ceux-ci deviennent complémentaires : « *You will not have competition between the labs [as soon as you] have better complementarity of the R&D people globally spread* », expliquait-il.

6.1.1.iii Conclusion partielle

Nous venons de voir qu'un centre qui vient d'être implanté a rarement des technologies en propre. Il est développeur ou testeur de concepts créés par d'autres centres du réseau d'innovation de la firme. Le centre n'est ni loin, ni proche cognitivement du reste du réseau : il n'a pas réellement d'identité cognitive propre. Par ailleurs, les rapports de confiance entre lui et les autres centres sont fragiles : il en est distant socialement. Cette situation le rend facilement substituable dans le réseau.

Il deviendra mature non seulement s'il parvient à acquérir une expertise unique dont ne disposent pas les autres centres du réseau interne, mais également si ces mêmes centres lui accordent leur confiance et leur reconnaissance. En d'autres termes, un centre mature est un centre qui a pris une distance cognitive avec le réseau et s'en est rapproché socialement. Il est alors complémentaire des autres centres et irremplaçable.

Nous souhaitons à présent comprendre comment le centre parvient à passer de sa phase d'implantation à sa phase de maturité. Comment parvient-il à se créer une identité cognitive et à se rapprocher socialement des autres centres du réseau ? Certains types de proximités entre le centre et son environnement local d'une part et son réseau interne d'innovation d'autre part jouent ici un rôle particulièrement important dans cette évolution. La figure 6.1 synthétise rapidement la question que nous traitons dans la section suivante.

⁴⁴ A Larger Europe in a Smaller World, conférence annuelle, EIRMA, 2009

⁴⁵ Achieving an Effective Global R&D Network, a Question of Trade-Offs, table ronde, EIRMA, 2010


Phase 1 : Implantation	Phase 2 : Construction de l'identité du centre	Phase 3 : Maturité
Centre substituable (exécutant)		Centre complémentaire et irremplaçable (concepteur - contributeur)
Non identité cognitive		Distance cognitive
Distance sociale		Proximité sociale

Figure 6.1 : Caractéristiques du centre de R&D implanté à l'étranger par rapport à son réseau interne d'innovation lorsque le centre vient d'être implanté (phase 1) et lorsqu'il est mature (phase 3).

6.1.2. Un centre à l'interface entre deux environnements indépendants

Comme nous venons de le voir, un centre nouvellement implanté n'a pas les mêmes caractéristiques qu'un centre mature. Nous avons constaté que le passage d'une phase à l'autre était rendue possible par les liens que le centre tissait avec son réseau interne d'innovation et son environnement local. Toute la difficulté pour le centre est de parvenir à agir à l'interface entre ces deux environnements. Cette difficulté vient notamment du fait que la capacité d'un centre à créer des liens avec son réseau externe d'innovation dépend directement du degré de contrôle que la firme exerce sur le centre (Asakawa, 2001). Le témoignage du directeur du centre de R&D de Siemens à Bangalore va dans ce sens : « *It is very important to have some flexibility in order to have some opportunities across the company's borders. If you just execute, it is not good.* »

Dans ce qui suit, nous développons chacune des proximités entre le centre, son réseau interne et son environnement local qui, selon nos observations, sont celles qui contribuent le plus à faire évoluer le centre. Dans la section 6.1.2.i, nous présentons les types de proximités que le centre crée avec son environnement extérieur pour en faire un réseau externe d'innovation grâce auquel il pourra acquérir des connaissances nouvelles. Dans la section 6.1.2.ii, nous montrons que pour créer un climat de confiance au sein du réseau, le centre doit être relié aux autres centres par deux types de proximités en particulier.

6.1.2.i La construction du réseau externe d'innovation (phase 2a)

Dans le chapitre 2 de ce document nous avons montré que la firme compte de plus en plus sur ses relations avec son environnement extérieur pour innover. Initialement vu comme l'indice d'un manque de ressources internes de la firme, s'appuyer sur l'extérieur pour innover est aujourd'hui un choix stratégique valorisé, une « *first best option* » (Narula & Duysters, 2004).

Les observations des quatre centres de R&D indiens nous ont permis de constater que parmi les différents agents de l'environnement local de la firme, les universités et les laboratoires de recherche publics étaient ceux avec lesquels le centre avait le plus de relations. Les universités, comme les laboratoires de recherche, sont les sources de connaissances les plus accessibles pour les centres. Elles sont aussi les premières sources d'employés qualifiés. Les partenariats avec les concurrents n'ont pas été mentionnés lors de nos entretiens. L'accès aux usagers restait également limité. Outre les organisations non gouvernementales qui, proches des usagers, peuvent fournir des informations utiles sur leurs besoins spécifiques, les employés semblent être utilisés comme des « *lead users* », en

particulier dans les centres qui travaillent principalement pour le marché local. Le directeur du centre de Siemens nous expliquait par exemple que la fine compréhension du marché indien était un élément d'appréciation des candidats dans le processus de recrutement.

A partir de ces constats, nous avons relevé que le centre cherchait à construire trois types de proximités avec son environnement extérieur : une proximité sociale, des proximités institutionnelles et une proximité cognitive. Nous revenons sur chacune de ces proximités.

La proximité sociale

Il existe une proximité sociale entre deux agents lorsqu'ils sont capables d'avoir des relations autres que contractuelles ou marchandes, fondées sur la confiance, l'amitié, l'expérience commune. Boschma (2005) expliquait que deux agents qui se font mutuellement confiance échangent des savoirs beaucoup plus facilement que dans le cas contraire. Nous avons en effet pu constater que les centres de R&D implantés à l'étranger, et en particulier en Inde, tentaient de créer ce type de relations avec les universités et les laboratoires de recherche locaux. Mais ces liens de confiance leur permettent également de former de futurs employés, d'attirer et de retenir les talents actuels.

Être accepté par les universités pour collaborer

Pour un des directeurs de la R&D de la zone Europe, Moyen-Orient et Afrique de l'entreprise américaine P&G⁴⁶, l'implantation d'un centre de R&D a de fortes chances de réussir si les universités locales acceptent de collaborer avec le centre, en particulier dans un pays émergent. Les rapports de confiance sont ici un grand facilitateur. Pour cette firme, la confiance mutuelle passe d'abord par un changement de vocabulaire qui conduira progressivement à un changement de mentalité, comme nous l'expliquait le directeur du centre indien de P&G : « *[P&G] never calls the universities as a supplier but as a partner. We have to find somebody to work with, not a supplier* ». Dans les faits, cela passe par la volonté du centre de construire avec l'université un projet à la convergence des intérêts de chacun. En collaborant avec une université, la firme cherche à acquérir des connaissances dans un domaine pointu et laisse les universitaires publier sur le sujet : « *[we] even do not talk about IP* » nous assurait cette même personne.

Un rapport de confiance se construit également dans le temps. De nombreuses firmes, que ce soit dans les pays émergents ou non, privilégient les partenariats de long terme avec les universités. Selon un manager de la R&D de la firme allemande Linde⁴⁷, ce type de partenariat, contrairement aux partenariats ponctuels, permet de construire des rapports de confiance mutuelle entre les agents engagés dans le projet. Pour un directeur de la R&D de IBM⁴⁸, cela passe par le principe d'une certaine stabilité des équipes engagées, en particulier dans les pays émergents : « *What I found with global labs is that if you send expats there, [it should be] for a limited period of time. That is usually not a very good way of facing with the local universities because they know that it is an expat who will disappear again and they will not invest the same amount of relationship capital as they would with somebody who is there for a longer period of time.* »

⁴⁶ Achieving an Effective Global R&D Network, a Question of Trade-Offs, table ronde, EIRMA, 2010.

⁴⁷ Propos tenus lors d'une discussion informelle durant les réunions du *focus group*.

⁴⁸ Achieving an Effective Global R&D Network, a Question of Trade-Offs, table ronde, EIRMA, 2010.

Former, attirer et retenir les talents

« *A very high talent pool* » : puiser dans le bassin de talents local est la deuxième clé de la réussite d'un centre implanté dans un pays émergent selon un directeur de la R&D de P&G. Or le nombre d'ingénieurs suffisamment qualifiés et de PhD en Inde et en Chine est encore loin d'être suffisant pour répondre à la demande des centres de R&D implantés dans ces pays⁴⁹. Pour augmenter le nombre de talents, parvenir à les attirer et limiter le turnover souvent élevé (en particulier en Inde), les centres ont recours à plusieurs méthodes.

En faisant des « *corporate social initiatives* » dans les pays dans lesquels elles sont implantées, les firmes investissent dans des actions qui doivent leur rapporter sur le long terme (Hess *et al.*, 2002). Tous les centres que nous avons visités en Inde étaient impliqués, avec les ONG locales, dans des projets de construction d'écoles, dans des projets éducatifs, etc. ABB par exemple finance en Inde des écoles pour apprendre aux enfants l'anglais et l'informatique. Grâce à cette action de mécénat, la firme montre qu'elle s'engage sur le terrain et améliore ainsi son image, notamment auprès de futurs employés ou partenaires.

Les centres utilisent aussi la proximité sociale déjà existante entre les personnes ou essaient d'en créer une. Attirer des personnes compétentes dans une entreprise de peinture comme AkzoNobel n'est pas une tâche facile en Inde, d'autres secteurs, comme celui des TIC, étant bien plus attractifs. Pour y parvenir, le directeur du centre de Bangalore demande par exemple à ses employés de promouvoir le centre auprès des personnes qu'ils ont rencontrées à l'université et qui auraient le profil requis pour travailler dans le centre.

La proximité institutionnelle organisée

Le directeur du centre de R&D indien de la firme Siemens considère que plus qu'être un « habitant » ou un « visiteur » du pays, Siemens doit être un « citoyen » du pays. C'est la condition nécessaire pour avoir accès aux appels d'offres lancés par les organismes nationaux et être en position de force pour signer des contrats publics. Être citoyen, c'est avoir une forte connaissance des lois... ou des personnes qui les font. D'où la question que se posait un dirigeant du centre de R&D de Accoris en Inde⁵⁰ : « *An important question is to know whether you go alone [in a country you do not know well] or with a partner who already has an understanding of the local politics. Addressing this question should take into consideration the management or the possibility to manage local authorities.* ». Selon lui, avoir un intermédiaire capable de faire le lien entre la firme et les autorités locales est essentiel : « *To know who is who or who will be who in one year from now is required. And this can be done only if you have somebody who is intimately linked and knowledgeable about the politics in these government and semi-government worlds* ». Ainsi, pour se rapprocher des institutions formelles du pays, Accoris emploie des agents qui jouent le rôle d'intermédiaires de confiance entre le centre et les

⁴⁹ On-shoring vs. Off-shoring R&D, table ronde, EIRMA, 2008. Soumitra Dutta, chercheur à l'Insead, expliquait à ce propos : « *the supply of PhD students in computer science in India does not satisfy demand by a large margin: in the whole of India with a population more than three times that of the USA, it produces less PhDs in computer sciences than just one large university in the USA.* ».

⁵⁰ Achieving an Effective Global R&D Network, a Question of Trade-Offs, table ronde, EIRMA, 2010.

institutions. La proximité institutionnelle organisée avec l'environnement local semble donc jouer ici un rôle important pour le centre de R&D étranger.

La proximité institutionnelle inorganisée

La nécessité de créer des liens sociaux et des rapports de confiance avec l'environnement local peut passer par une meilleure compréhension de la culture du pays, comme l'expliquait un ancien manager de la firme Alcatel Lucent⁵¹: « *'Guanxi' is very important to Chinese culture. It means relationship but much richer than what Europeans do in business. It means having good business, cooperation and support, including 'abnormal' practices in Europe like 'have dinner', 'give gifts', etc.. Guanxi can be with government personnel, business partners, employees, etc.* ».

La majorité des firmes considère que comprendre la culture du pays est vecteur de succès pour le centre de R&D implanté à l'étranger comme en attestent les chiffres suivants. Les participants de la conférence annuelle 2009 de l'EIRMA ont été invités à donner leur avis sur l'assertion suivante : « *You have to understand the specific culture [of the hosting country] to make a lab innovative and successful* ». 91% d'entre eux répondaient qu'ils étaient parfaitement d'accord avec cette affirmation (encadré 6.1).

Encadré 6.1 : Comprendre la culture locale : un vecteur de succès pour le centre

(Explication sur l'enquête: voir l'encadré 2.1 du chapitre 2)

<i>Do you agree with the following statement ?</i>	Completely agree	Partly agree	Do not agree
You have to understand the specific culture to make a lab innovative and successful.	91%	9%	0%

Le résultat de cette enquête peut être interprété de deux façons différentes. La première est que comprendre la culture du pays dans lequel le centre de R&D est implanté facilite le management des équipes. La deuxième est que la diversité culturelle est un levier pour l'innovation.

Comprendre la culture locale pour faciliter le management des équipes

Comme nous l'avons vu plus haut, les institutions informelles, au même titre que les institutions formelles, sont pré-existantes à toute action collective et ont nécessairement un impact sur le mode de management du centre ou même sur l'architecture du bâtiment lui-même. Hoppe (1993) constate que les managers de la R&D, même s'ils semblent partager les mêmes valeurs, ont des façons de penser très différentes selon la culture de leur pays d'origine. Cela conduit l'auteur à conclure : « *there is no best way to manage across national boundaries. Thus, it would behoove those who export and import US or any other management models and practices to be aware and knowledgeable of the*

⁵¹ Strategies for Research Globalisation: India & China, table ronde, EIRMA, 2005

host' culture' norms » (p. 324). L'impact que la culture peut avoir sur le management des équipes a donc conduit certains centres à limiter au maximum le nombre d'expatriés aux postes de management. Un consultant spécialisé dans le management de l'innovation nous l'expliquait à la conférence des représentants de l'EIRMA en 2010, en relatant une conversation qu'il avait eue avec une entreprise russe venant d'implanter un centre de R&D en Chine : « *I asked : "How is it that you have such a low staff turnover rate, about a third of what is the norm (5%)." They answered: " It is simple: from day one, the head of our HR department was a local Chinese. We have never tried to run the HR department with expats. If you want to keep people in such a different cultural environment, you have to design an environment in which the Chinese staff feel very comfortable, in their home. And the only people to be able to do that are the Chinese themselves"* ». Nous avons pu nous-mêmes constater cette tendance croissante de nommer à la tête des centres de R&D implantés à l'étranger des personnes connaissant très finement le pays et sa culture locale.

Le souci d'adaptation à la culture locale peut également être visible dans l'architecture même des locaux. Un directeur de la R&D de l'entreprise Shell⁵² expliquait en 2009 que les bâtiments du nouveau centre de R&D que la firme était en train d'implanter en Inde n'auraient jamais pu être construits en Hollande ou aux États-Unis. Ces bâtiments, qui favorisent l'aspect communautaire au travail, ont été imaginés pour répondre au mieux non seulement au climat indien mais également à la culture indienne.

La diversité culturelle comme un levier de créativité

La proximité culturelle avec l'environnement local, outre le fait qu'elle facilite le management des équipes, peut également être considérée comme un levier de créativité pour le centre qui pourra, grâce à cela, prendre une certaine distance cognitive avec les autres centres de son réseau interne d'innovation.

La diversité culturelle qu'apporte le centre de R&D nouvellement implanté au réseau interne d'innovation de la firme est parfois perçue comme une source de dysfonctionnement (DiStefano & Maznevski, 2000). Mais pour certaines firmes, cette multiculturalité dans le réseau interne est enrichissante, comme en atteste le témoignage suivant⁵³ : « *In China, they try everything. You can have data on customers, you shouldn't have had anywhere else. In Europe, it is much more settled. In China, it is much more open minded.* ». L'exemple du centre de Siemens à Bangalore, relaté dans l'encadré suivant, est également très intéressant (encadré 6.2).

Encadré 6.2 : Un ancien manager de la R&D de Siemens nous expliquait que la diversité culturelle était un élément central pour inventer de nouveaux concepts. « *The experience with these Indian or Chinese [centres]: it was very clear from the very first moment that they would deal with issues which these guys in Germany could never think about. The local needs cannot really be imagined in Europe. But they really have to be thought on spot. [...] For instance, we in Germany have the tendency to over estimate engineering things. The engineer has to find everything. These people have sometimes a much more pragmatic approach which helps in developing the products cheaper and indeed, we have examples of that. Example: topography. We did things very nice in Germany. Then we tried to sale this in the Chinese market. Which did not work because it was too expensive. What the Chinese*

⁵² A Larger Europe in a Smaller World, conférence annuelle, EIRMA, 2009.

⁵³ Propos recueillis durant les discussions du *focus group*.

Siemens researchers did is that they came up with this very new idea of topography tool and now this product is much more successful on the world scale level. With this product developed in China, you can now go to India, to Brazil, in these countries where the economic level is comparable. But only with the knowledge of the engineers there. »

Selon cette personne, les approches scientifiques ne sont pas identiques et peuvent expliquer pour quelles raisons de telles innovations sont possibles. Le directeur du centre de R&D indien de Siemens rajoutait sur ce point : « *This lab has the solution for things you didn't ever think before.* »

Invité lors d'une réunion de l'EIRMA sur le management des équipes multiculturelles⁵⁴, Jacques Pateau, professeur de management interculturel à l'université de Compiègne, expliquait qu'à condition qu'elles sachent le gérer, les firmes dont la diversité culturelle est forte sont celles qui innovent le plus. Un directeur de la R&D pour la zone EMEA de P&G le soulignait également⁵⁵ : « *The increasing diversity of the work force due to internationalisation and globalisation has a value per se for a company or an enterprise because it brings more and different approaches on how to solve problems, how to look at problems, how to find and how to interact.* »

La proximité cognitive

« *Universities [in India] are not industry oriented. They are too academic oriented: they just want to write publications* », nous expliquait le directeur de la R&D du centre de ABB en Inde pour justifier le fait que son centre n'avait tissé que très peu de liens avec les universités locales. Le fait que les universités n'aient pas les mêmes objectifs finaux et le même rapport au temps que les firmes (c'est-à-dire qu'elles soient distantes *temporellement* au sens de Blanc & Sierra (1999)) serait un frein aux partenariats avec elles. Cet argument ne fait pourtant pas l'unanimité. Certaines firmes considèrent que cette différence de perception est très utile à la créativité : c'est ce que nous ont rapporté des managers seniors de Schlumberger par exemple, de Nestlé⁵⁶ ou de ARM⁵⁷, pour qui la valeur ajoutée des universités résidait précisément dans le fait qu'elles ne soient pas formatées aux façons de penser de l'entreprise. L'exemple de P&G est intéressant à cet égard. A sa création, le centre de R&D de P&G à Bangalore comptait 2 employés. Il emploie aujourd'hui 50 personnes. Cette croissance du nombre d'employés n'a pas été incrémentale. Elle reflète en réalité un changement d'objectifs du centre. La mission initiale de ce centre était de trouver des partenaires extérieurs pour y puiser 80% de ses savoirs. Un tel objectif devait permettre de limiter le nombre d'employés en interne. Mais les difficultés à intégrer les savoirs extérieurs au stock de connaissances de la firme ont rapidement conduit la firme à changer de politique, comme nous l'expliquait l'un des directeurs actuels du centre indien : « *It is very important to have internal labs in order to go deeper and to add value to the external knowledge. Indeed, our partners, and above all, the academic researchers, don't know our business problems. Our Indian P&G laboratory is at the front-end stage: the objective is precisely to link the top knowledge coming from the external world with the products.* » Il était donc nécessaire que le centre ait une équipe en interne qui l'aiderait à avoir une certaine proximité cognitive avec les organismes de son environnement extérieur.

⁵⁴ Building Strength from Management of Multicultural Teams in R&D, table ronde, EIRMA, 2009.

⁵⁵ A Larger Europe in a Smaller World, conférence annuelle, EIRMA, 2009.

⁵⁶ Entretiens menés dans le cadre du projet DOC-CAREERS, coordonné par l'EUA en 2007.

⁵⁷ Achieving an Effective Global R&D Network, a Question of Trade-Offs, table ronde, EIRMA, 2010.

Nous venons de voir que grâce aux proximités sociale, cognitive et institutionnelles tissées avec son environnement local, le centre pourra compter à la fois sur ses compétences en interne et/ou sur ses partenariats avec son réseau externe d'innovation pour acquérir de nouvelles connaissances et prendre ainsi une certaine distance cognitive avec le reste du réseau interne de la firme.

Phase 1 : Implantation	Phase 2a : Construction du réseau externe	Phase 2b : Intégration au réseau interne	Phase 3 : Maturité
Non identité cognitive	Proximité sociale Proximités institutionnelles Proximité cognitive		Distance cognitive
Distance sociale			Proximité sociale

Figure 6.2. : Les trois principaux types de proximité entre le centre et son environnement extérieur qui permettront au centre de prendre une certaine distance cognitive avec le reste du réseau.

6.1.2.ii L'intégration au réseau interne d'innovation pour créer une proximité sociale en interne (phase 2b)

Comme nous l'avons défini dans le chapitre 2, la globalisation de la R&D fait référence à la volonté de la firme de gérer l'ensemble de ses centres de R&D comme un réseau d'innovation en s'assurant qu'il existe entre eux une synergie et une complémentarité forte. Un centre de R&D est complémentaire des autres centres de son réseau interne d'innovation lorsqu'il est capable d'apporter des connaissances nouvelles que les autres centres ne peuvent pas apporter. En d'autres termes, le centre devient complémentaire lorsqu'il est suffisamment « distant cognitivement » des autres centres du réseau. Nous venons de voir que le réseau externe d'innovation joue ici un rôle clé pour le centre. Mais pour parvenir à apporter ses nouvelles connaissances dans le réseau interne, le centre doit être reconnu et accepté par les autres centres du réseau comme faisant partie intégrante du réseau. Le syndrome du « *Not-invented-here* » ou les craintes face aux questions du respect de la propriété intellectuelle peuvent freiner le développement du centre et le laisser à la marge des activités du réseau. Un centre est donc en synergie avec les autres centres de son réseau lorsqu'il existe un rapport de confiance entre eux qui facilite l'échange d'informations et de savoirs.

La littérature montre que la proximité géographique favorise les rapports de confiance entre les individus (Boschma, 2005). La distance géographique qui sépare les centres de R&D d'un même réseau constitue donc un frein à ce type de rapports. Les échanges par courrier électronique sont loin de pouvoir remplacer les rapports humains, comme le précisait le directeur du centre de R&D de Siemens en Inde: « *Email is the worst [for trusty relationships]. It is very very important to have face-to-face relations* ».

Lors de notre voyage d'étude à Bangalore, nous avons constaté que les quatre centres de R&D avaient pu se rapprocher socialement des autres centres de leur réseau grâce à trois catégories d'outils de coordination en particulier : la gestion globale des compétences, l'organisation par projets

et la gestion des carrières et des ressources humaines. Ces outils, en permettant aux centres distants géographiquement de se rapprocher structurellement et culturellement, contribuent à leur rapprochement social.

La proximité structurelle

Une gestion globale des compétences

Pour la plupart des managers que nous avons rencontrés, gérer les compétences globalement permet de limiter les attitudes compétitives ou la suspicion entre les centres. Un président de la R&D régionale de Unilever⁵⁸ distingue trois volets dans la gestion globale des compétences : « *three things are very important in order to get away from the competitions: 1/ you need to have a modern reporting organisation, 2/ an operating framework for people to work with the same processes, 3/ And the most important : one program. It must be absolutely clear: who is working on what. If you do that way, you will not have competition between the labs.* ». L'expérience de Siemens que nous relations plus haut dans la section 6.1.1.ii est également intéressante à cet égard puisqu'elle montre que la suspicion qui existe parfois entre les centres d'un même réseau peut venir d'un problème au niveau de la gestion globale des compétences.

La gestion globale des compétences donne une vision globale de l'expertise disponible dans la firme. Ainsi, la plupart des grandes firmes disposent ou mettent actuellement en place des outils permettant d'identifier les expertises dont elles disposent en interne au niveau global, à l'instar des systèmes informatiques de management des compétences ou des « *Technology days* » organisés par AkzoNobel qui rassemblent une fois par an l'ensemble des directeurs de la R&D de la firme pour faire un point sur les connaissances existantes. Mais ces systèmes informatiques ou ces rencontres ponctuelles ne sont pas suffisantes pour fédérer ces expertises autour d'un projet ou d'un programme commun. Dans chacune des firmes dont nous avons visité les centres de R&D à Bangalore, des personnes avaient pour rôle de connaître personnellement les experts dans un ou plusieurs domaines donnés et de fédérer leurs expertises lorsque cela s'avérait nécessaire. La firme P&G dispose par exemple de correspondants internationaux dont la mission consiste à répertorier et à mettre en relation les employés de la firme selon leur expertise particulière. A titre d'exemple, le correspondant international responsable de la santé doit connaître et être connu de toutes les personnes de P&G disposant d'une expertise particulière dans ce domaine. De la même façon, la firme ABB compte 35 gestionnaires de programmes dont la tâche est de coordonner des projets impliquant plusieurs centres du réseau et portant sur les trois programmes dont ils s'occupent. L'exemple de la firme Siemens est également intéressant : les neuf directeurs des « *Global Technology Fields (GTFs)* » sont chacun responsables au niveau global d'une des neuf thématiques qui risquent d'avoir le plus gros impact sur les domaines d'activités de la firme, c'est-à-dire celles qui auront des répercussions sur plusieurs *business units* de la firme. Chaque directeur de *GTF* a pour mission de rassembler au niveau mondial l'ensemble des experts qui pourraient contribuer à l'avancement des recherches dans le domaine dont il est responsable. Selon les directeurs de ces *GTF*, une telle organisation permet de

⁵⁸ Achieving an Effective Global R&D Network, a Question of Trade-Offs, table ronde, EIRMA, 2010.

penser au-delà des frontières : « [it] encourages thinking beyond CT's departmental boundaries. It also brings us close to a system of global responsibility for specific topics that ensures incorporation of the best resources and minds in a given situation ».

La gestion globale des compétences permet donc de limiter les duplications possibles et ainsi le sentiment de concurrence entre les anciens centres et les centres nouvellement implantés. Elle permet de mettre en relation des individus travaillant dans différents centres mais disposant d'expertises similaires ou complémentaires. De ces rencontres peuvent naître des communautés de pratiques, qui, comme nous l'avons vu, favorisent l'émergence de liens de confiance entre les individus qui la composent. Pour reprendre l'expression du directeur de l'Open Innovation chez DSM, le management des compétences est le garant de la cohésion entre les centres « [it] is the glue which put all these sites together ». Les projets de recherche regroupant plusieurs centres selon leur expertise sont un des éléments clé de ce dispositif.

La mise en place de projets entre les centres

Pour Gassmann & von Zedtwitz (1999), les projets globaux permettent de gérer efficacement les unités de R&D à l'étranger : « *Multi-site projects pose an ideal forum for focusing goal and task-oriented resources, while their temporary character assures their flexibility.* » (p. 244). Ils ajoutent en conclusion : « *They represent an invaluable tool to handle multi-site coordination, the reduction of duplicated R&D efforts, and the realization of synergy effects* » (p.248). C'est ce que confirmait le directeur de l'Open Innovation chez DSM. Pour lui, la mise en place de projets entre les centres est essentielle : « *sharing know-how in a free flowing way only works if you have joint projects between different locations. Then, people start to share what they know. If they do not have a project together with another site, they keep the information for them.* »

Différents types de projets globaux existent. Chiesa (2000) en a distingué deux : les projets globaux de type spécialisé (la « *specialisation-based structure* » : structure basée sur la spécialisation d'un centre qui a la responsabilité de développer un processus, projet, technologie avec un mandat mondial) et les projets globaux de type intégré (le « *integrated-based structure* » : plusieurs centres travaillent ensemble sur un même programme de développement. Les innovations globales sont le résultat de ce travail en coopération.). Les quatre centres que nous avons visités étaient impliqués dans des types de projets plutôt intégrés. Mais la façon dont ces projets étaient montés différait selon la stratégie globale de R&D de la firme. Chez ABB par exemple, les projets globaux sont montés en fonction de la localisation des compétences disponibles en interne. Le directeur du centre indien de ABB nous expliquait que ses équipes étaient régulièrement impliquées dans des projets globaux rassemblant des experts ABB du monde entier. Selon lui, ces projets favorisent les interactions entre les personnes, notamment grâce à l'organisation de réunions d'avancement régulières dans le centre leader du projet. Les projets conduisent également à l'échange d'employés entre centres. Pour ABB, l'accueil d'un expatrié dans le centre suppose l'envoi d'un employé du centre dans un autre centre de la firme. La firme P&G met également en place ce type de projet, mais en s'appuyant sur un modèle différent. En effet, les centres qui participent au projet ne sont pas tant sélectionnés pour les compétences dont ils disposent en interne mais plutôt pour les compétences de leurs partenaires extérieurs. Le directeur du centre de P&G à Bangalore le résumait ainsi « *if one part of the research goes to India, this is because they know in India who are the partners there.* » Dans le cas de P&G

comme dans celui de ABB, ces projets favorisent les échanges entre les centres et le développement d'une communication plus informelle entre eux.

Même si l'organisation d'un projet entre plusieurs centres du réseau interne est une initiative propice au développement des relations de confiance entre les centres, elle ne permet pas d'éradiquer les problèmes de communication, comme en atteste le témoignage suivant, venant d'un manager de la R&D de Bekaert à propos des employés du centre de R&D implanté en Chine : « *Chinese people don't admit their mistake. In our Chinese centre [...] we had to change the project because people did not do the right thing and did not tell their problem before.* » Lors de la table ronde des représentants de l'EIRMA 2010, un manager de l'entreprise Hitachi confiait également que les problèmes de communication au sein du réseau d'innovation de sa firme venaient avant tout des différences culturelles entre les employés des centres : « *Hitachi has three labs in Europe. But we have some problems of communication between Japan and these European laboratories. It is not only the language, it is also the way of thinking, the habit of doing R&D.* » Comment la firme parvient-elle à aller au-delà de ces différences culturelles ?

La proximité institutionnelle inorganisée du centre avec le réseau global

Une gestion globale des « ressources humaines » et des carrières

Un centre de R&D à l'étranger se trouve confronté à deux cultures : la culture du pays ou de la région dans lesquels il est implanté et la culture organisationnelle de la firme à laquelle il appartient. La culture organisationnelle n'est pas imperméable à la culture du pays. Comme l'expliquaient déjà Adler & Jelinek (1986), la culture organisationnelle est en réalité constituée de plusieurs sous-cultures organisationnelles, du simple fait que les employés qui arrivent dans une organisation ont déjà une culture qui leur est propre. Le réseau interne d'innovation de la firme, du fait qu'il est constitué de centres de R&D implantés dans différents pays, est donc lui aussi composé d'un ensemble de sous-cultures. Or la chance qu'une relation de confiance s'instaure entre deux personnes sera d'autant plus grande que ces personnes partagent les mêmes normes et les mêmes valeurs (Doney *et al.*, 1998). Pour Govindarajan & Gupta (2001), faire cohabiter des individus de cultures très différentes est un défi pour la firme : « *What if some team members come from highly individualistic cultures (such as the United States and Great Britain) and others from highly collectivist cultures (such as Japan and Venezuela)? Unless the differences in assumptions and beliefs inherent in that diversity are explicitly addressed, the cohesiveness of the group is likely to suffer and impede effectiveness.* » (p. 65). Pour fédérer des personnes aux différences culturelles marquées, les firmes dont nous avons visité les centres de R&D utilisaient des pratiques de management des ressources humaines particulières.

Pour faciliter le travail de leurs employés dans un environnement global, ces centres avaient en premier lieu développé un programme de formation interne. Les employés des centres indiens étaient majoritairement originaires d'Inde. Bien qu'avoir déjà travaillé dans un contexte international soit une condition nécessaire à leur recrutement, les employés sont dès leur recrutement formés par e-learning et envoyés dans les universités d'entreprise. Pour le directeur du centre de R&D de Siemens, même si les employés sont recrutés en Inde, ils doivent être formés à travailler dans un contexte global. Ils

sont évalués dans le même état d'esprit. Tous les managers que nous avons rencontrés utilisaient dans leur centre les techniques de gestion de ressources humaines standardisées pour l'ensemble de la firme, comme l'« empowerment », les « awards », les incitations. Pour le directeur du centre de ABB : « *It is quite difficult to fix objectives in India [...but] today, employees are assessed on their concrete contribution to ABB results. If they reach the business goals, they receive an incentive. [We] try to increase employees awareness on this issue and communicate a lot on the business goals with all employees. If the employees do not reach their objective, their incentive decreases. All employees [in the company] have the same sheet with the five objectives they have to reach.* » Le directeur du centre de AkzoNobel nous expliquait quant à lui que le management des ressources dans son centre « *is based on enthusiasm and empowerment. If people have the skill to do it, they will outperform. We do not want to establish a constant follow up and support in our centre, as it used to be in India.* »

Les « rapatriés » à la tête des centres

Dans les quatre centres étudiés, les dirigeants chargés de mettre en place ces outils et de les appliquer au quotidien par l'intermédiaire d'un responsable des ressources humaines étaient tous d'origine indienne. Mais leurs expériences passées leur donnaient un statut spécial au sein du centre, celui de « rapatriés ». Les rapatriés (ou « *repatriates* » en anglais) sont des personnes originaires du pays d'implantation du centre mais qui ont passé une bonne partie de leur carrière professionnelle dans les pays occidentaux. Leur double profil leur permet à la fois de s'adapter aux spécificités culturelles du pays dans lequel le centre est implanté mais également d'appliquer les méthodes de management global que nous venons de voir. Cette gestion globale des ressources humaines, en donnant des points de repère similaires à l'ensemble des employés de la firme, favorise le développement d'une proximité sociale au sein du réseau. Le tableau 6.1 revient sur les profils des managers des centres de R&D indiens :

	Initialement	Aujourd'hui (2009)
ABB	Dr. Bazmi Husain , originaire d'Inde. Expérience internationale. Après son passage au centre de ABB Bangalore, il est devenu vice-président de ABB Research. Il est aujourd'hui « group function head » pour l'initiative « ABB Smart Grid ».	Dr. Prakash Nayak , originaire d'Inde. Il a travaillé dans le passé en Allemagne et en Suède avant de prendre son poste de directeur du centre de R&D de ABB à Bangalore en 2006.
AkzoNobel	Expatriés hollandais	Dr. Sudhakar Dantiki , originaire d'Inde. Il a travaillé 22 ans aux États-Unis comme professeur et employé chez BASF.
P&G	Dr. Raju Konduru , originaire d'Inde. Il a fait sa thèse en chimie en Inde, son master au Canada, avant de travailler pour P&G à Toronto.	
Siemens	Dr. Mukul Saxena , originaire d'Inde. Il a travaillé chez General Electric aux États-Unis puis a dirigé, toujours chez General Electric, une équipe à cheval entre les États-Unis et l'Inde.	

Tableau 6.1 : Origine et cursus des directeurs des centres de R&D visités en Inde (source: EIRMA, rapport du *focus group*, Achieving an Effective Global R&D Network, 2010).

Il est intéressant de noter par ailleurs que les directeurs des centres indiens de AkzoNobel et de Siemens, bien qu'ils aient tous deux travaillé dans des firmes multinationales dans le passé, ne connaissaient pas la firme lorsqu'ils ont pris leur poste. Dans leur cas, la connaissance des méthodes de gestion couramment utilisées par les firmes multinationales a eu plus de poids dans leur sélection que leur méconnaissance de la culture organisationnelle de la firme elle-même.

Nous venons de voir que le centre, pour acquérir la confiance de l'ensemble des composantes de son réseau interne d'innovation, devait s'appuyer sur les outils structurels de la firme, et en particulier une gestion des compétences globale, des projets globaux et une gestion des ressources humaines globale, afin de créer des proximités structurelle et institutionnelle inorganisée avec le réseau interne d'innovation.

Phase 1 : Implantation	Phase 2a : Construction du réseau externe	Phase 2b : Intégration au réseau interne	Phase 3 : Maturité
Non identité cognitive			Distance cognitive
Distance sociale		Proximité structurelle Proximité institutionnelle inorganisée	Proximité sociale

Figure 6.3. : Les deux principaux types de proximité entre le centre et son réseau interne qui permettront au centre de se rapprocher socialement du reste du réseau.

6.1.3. Conclusion partielle

Dans cette section, nous avons construit une grille de lecture théorique de la dynamique des centres de R&D implantés à l'étranger grâce au concept des proximités.

Il ressort de nos observations que le centre nouvellement implanté se distingue du centre mature sur deux types de proximités entre lui et le reste de son réseau interne d'innovation. Premièrement, le centre nouvellement implanté n'a pas d'identité cognitive propre. Il développe ou teste des concepts créés dans d'autres centres de son réseau interne d'innovation. Le centre atteint sa phase de maturité lorsqu'il est parvenu à se spécialiser dans une tâche que les autres centres du réseau ne savaient pas faire avant lui. Cela signifie que le centre mature est, certes, suffisamment proche cognitivement des autres centres du réseau pour pouvoir échanger avec eux mais il a surtout réussi à prendre une distance cognitive par rapport à eux suffisamment grande pour pouvoir apporter une certaine expertise dont le réseau ne disposait pas jusqu'ici. Deuxièmement, nous avons constaté que la confiance que le réseau interne accorde au nouveau centre joue un rôle significatif dans la capacité de ce dernier à devenir mature. Le centre ne bénéficie pas nécessairement de la confiance des autres centres dès son implantation. Mais il ne pourra contribuer au reste du réseau et lui apporter son expertise particulière que si les autres centres le considèrent comme faisant partie intégrante du

réseau et communiquent avec lui librement. En termes de proximités, cela signifie que le centre nouvellement implanté est distant socialement des autres centres du réseau. Il devient mature lorsqu'il a acquis leur confiance, c'est-à-dire lorsqu'il en est proche socialement. Le nouveau centre peut alors être qualifié de centre substituable et exécutant. Le centre mature est quand à lui contributeur et irremplaçable dans le réseau interne d'innovation.

Pour passer d'un statut à l'autre, le centre doit établir différents types de relations avec son environnement local d'une part et avec son réseau interne d'autre part. Comme l'ont souligné Blanc & Sierra (1999), les proximités entre le centre et son réseau interne peuvent être un frein au rapprochement du centre avec son environnement local. Nous n'avons pas mesuré ces interférences mais nous nous sommes concentrée sur les principaux types de proximités que le centre créait avec l'un et l'autre de ces environnements pour passer du statut de centre substituable à celui de contributeur. Premièrement, c'est à partir de son environnement local que le centre parvient à acquérir des connaissances nouvelles pour la firme et à prendre ainsi une distance cognitive avec elle. Pour parvenir à créer un réseau externe d'innovation à partir de son environnement local, nous avons vu que le centre devait créer différents types de proximités avec lui : sociale, institutionnelles et cognitive. Pour acquérir la confiance des autres centres du réseau et s'en rapprocher socialement, nous avons constaté que deux types de proximités entre le centre et son réseau interne jouaient un rôle particulièrement important : la proximité structurelle et la proximité institutionnelle inorganisée.

Cette première étape de l'analyse, grâce à la hiérarchisation des proximités qui y est faite, offre un cadre théorique pour mieux comprendre les mécanismes à la base de l'évolution des centres de R&D implantés à l'étranger. La figure 6.4. ci-dessous présente cette grille de lecture.

Phase 1 : Implantation	Phase 2a : Construction du réseau externe	Phase 2b : Intégration au réseau interne	Phase 3 : Maturité
Non identité cognitive	Proximité sociale Proximités institutionnelles Proximité cognitive		Distance cognitive
Distance sociale		Proximité structurelle Proximité institutionnelle inorganisée	Proximité sociale

Figure 6.4. : Les différents types de proximité entre le centre, son réseau interne et son réseau externe d'innovation à chacune des phases de l'évolution du centre.

Il est à présent nécessaire de tester la validité de cette grille théorique sur la dynamique de chacun des quatre centres de R&D que nous avons visités en Inde. Cela fait l'objet de la section suivante que nous avons divisée en quatre parties distinctes et indépendantes.

6.2 L'évolution de quatre centres de R&D revisitée à travers la notion des proximités

Pour construire la grille de lecture de la dynamique des centres de R&D implantés à l'étranger, nous nous sommes appuyée sur des données issues de plusieurs sources : les quatre études de cas, les conférences organisées par l'EIRMA, les discussions avec les membres du *focus group*. Dans cette dernière étape, nous souhaitons démontrer que cette grille de lecture est applicable empiriquement. Pour cela, nous prenons isolément chacun des quatre centres de R&D que nous avons visités et revenons sur leur évolution.

Nous nous concentrons ici sur les différents éléments qui ont permis à chacun de ces centres d'évoluer. Nous suivrons toujours le même schéma : chaque fait marquant est traduit, lorsque cela est possible, en termes de proximités avec l'environnement local et avec le réseau interne d'innovation du centre. Étant donné qu'il ne s'agit pas d'une étude comparée mais bien d'un test de notre grille de lecture sur des cas parfaitement indépendants, nous prenons le parti d'éviter les comparaisons entre les centres et admettons les répétitions entre les cas.

6.2.1. ABB Global R&D Centre de Bangalore

L'évolution du ABB Global R&D Centre de Bangalore (rappel du chapitre 4) : Le centre de ABB à Bangalore a ouvert en 2002. Il est la troisième tentative de la firme d'implanter une activité de R&D en Inde. Après deux premiers essais manqués, la firme a voulu que ce nouveau centre s'inscrive dans une perspective de long terme.

Durant les premières années de son implantation, le centre a principalement eu un rôle de support technique dans le développement de logiciels destinés au marché global. Ses activités ont progressivement évolué. Il travaille aujourd'hui pour plusieurs divisions du groupe et sur des activités de R&D demandant des compétences plus pointues. Selon le directeur actuel du centre, cette tendance devrait s'intensifier à l'avenir grâce aux efforts du centre pour développer ses compétences en interne.

Lors d'une réunion organisée à l'EIRMA sur la question de la globalisation de la R&D⁵⁹, le premier directeur du *ABB Global R&D Centre* de Bangalore, Dr. Bazmi Husain⁶⁰, expliquait que les deux premiers échecs que ABB avait connus en Inde étaient principalement dus aux raisons-mêmes qui avaient poussé la firme à implanter ces centres : il s'agissait en premier lieu de profiter du différentiel de coûts entre l'Europe et l'Inde pour réduire les coûts d'innovation de ABB au niveau global. Se plaçant dans cette perspective de très court terme, la firme n'avait pas fait suffisamment d'efforts pour intégrer ces nouveaux centres au reste du réseau d'innovation de ABB. Notamment parce qu'ils étaient restés à la marge du réseau d'innovation, ces centres durent finalement être fermés.

⁵⁹ Offshoring R&D, table ronde, EIRMA, 2007

⁶⁰ Dr. B. Husain est aujourd'hui le directeur opérationnel de ABB.

Après avoir tiré les leçons de ces deux premiers échecs, ABB décida d'implanter un nouveau centre de R&D globale à Bangalore en adoptant une démarche stratégique de long terme. Comme l'expliquait Dr. B. Husain à la même réunion : « *only when ABB recognized that a presence in India was vital not for cost reasons but for strategic reasons and for knowledge acquisitions, did it work* ». Le centre qui jouait initialement un rôle de support technique pour la branche « automation » de ABB a progressivement réussi à diversifier ses activités jusqu'à acquérir certaines responsabilités dans le réseau. Lorsque nous l'avons visité, il n'avait pas encore atteint une autonomie suffisante pour être considéré comme mature selon notre définition. Il était dans une phase intermédiaire et était géré selon deux objectifs principaux : être intégré au reste du réseau interne d'innovation de ABB et parvenir à construire une équipe dont la taille et les compétences soient suffisantes pour pouvoir remplir sa mission.

6.2.1.i *Intégrer le ABB Global R&D centre de Bangalore au reste du réseau interne d'innovation de ABB*

De ces deux premiers échecs, Dr. B. Husain a tiré une leçon qu'il adresse à toutes les entreprises qui souhaitent implanter un centre de R&D dans un pays émergent : les premiers pas d'un centre doivent être scrupuleusement orchestrés par la firme. Selon lui, « *you really need to have a strong desire to succeed and then, you must have a well thought-through steady step-by-step approach* ». Dans les premières étapes du centre, la firme doit être particulièrement présente pour augmenter les ressources du centre, former le personnel, planifier les tâches. Il est notamment important que la firme fasse attention à ce que le centre ne travaille pas sur des tâches déjà accomplies par d'autres centres du réseau interne d'innovation. C'est également le moment où la firme doit mettre en place des processus et des routines précises dans le centre. Ces leçons ont permis à ABB de développer des principes de management globaux qui sont aujourd'hui utilisés par tous les managers des centres de R&D nouvellement implantés, comme notamment le *ABB Global R&D centre* de Bangalore.

Alors que le *ABB Global R&D centre* de Bangalore joue aujourd'hui un rôle reconnu par les autres centres du réseau interne de ABB (il est l'un des quatre centres globaux de ABB autorisé à certifier la compatibilité entre certains types de produits), la question de son intégration au réseau interne d'innovation de ABB dominait encore l'entretien que nous avons eu avec Dr. Prakash Nayak, l'actuel directeur du centre. Celui-ci nous a parlé en particulier de certains des outils qui ont été particulièrement utiles pour intégrer le centre indien au reste du réseau.

La gestion des équipes

Tous les employés du centre indien de ABB, comme l'ensemble des employés des autres centres de ABB dans le monde, ont accès aux cours de *e-learning* délivrés par l'université d'entreprise de ABB. Les cours communs à l'ensemble de la firme permettent à tous les employés de partager les mêmes connaissances à la fois sur des techniques et des processus particuliers mais également sur des méthodes de management.

Le centre indien utilise des méthodes de management qui sont pour la plupart communes à tous les centres de R&D de la firme. Selon Dr. P. Nayak, utiliser les mêmes méthodes de management que les

autres centres de ABB permet non seulement de mieux gérer la performance et la productivité du centre mais également de faire prendre conscience aux employés qu'ils appartiennent à une firme mondiale et que leur travail a un impact sur la réussite de la firme. « *We have to increase employees awareness on this issue and communicate a lot on the global business goals with all employees* », expliquait Dr. P. Nayak. L'une des méthodes pour y parvenir est d'évaluer tous les employés du centre selon leur contribution aux résultats de la firme dans son ensemble.

Par ailleurs, si les employés ont une prime indexée sur des objectifs annuels très précis, le directeur du centre souhaiterait leur donner progressivement une plus grande autonomie de travail et adopter la méthode de management par « *empowerment* », déjà utilisée dans la plupart des centres de R&D du groupe.

La gestion des projets

L'intégration du centre et de ses employés au reste du réseau interne d'innovation passe également par sa participation à des projets impliquant plusieurs centres de R&D de ABB. Un centre est leader d'un projet s'il possède l'expertise principale nécessaire pour le mener à bien. Le centre indien est ainsi leader de quelques projets internationaux. Le fait que ce nouveau centre puisse être leader de projets internationaux est un signal particulièrement fort non seulement pour accroître la légitimité du centre dans le réseau d'innovation mais également pour favoriser les relations entre les employés. Comme nous l'expliquait le directeur du centre, les interactions entre les employés des centres sont régulières dans le cadre des projets internationaux. Elles ont lieu au minimum une fois par semaine grâce aux vidéo conférences. Les échanges d'employés entre centres pour des durées assez longues sont également nécessaires à la réussite du projet. En 2008 par exemple, quatre employés du centre indien sont partis travailler deux ans dans d'autres centres de R&D du groupe. Ces interactions permettent de tisser des liens entre les employés durant le projet mais également au-delà.

En termes de proximités : La proximité structurelle entre les centres du réseau interne d'innovation de ABB, notamment grâce aux méthodes de management communes et aux projets internationaux, a été nécessaire pour faciliter l'acceptation du *ABB Global R&D Centre de Bangalore* dans le réseau interne d'innovation et pour aider les employés à prendre conscience qu'ils appartenaient à une équipe globale.

Une culture commune entre les centres

L'appartenance des centres à un réseau uni passe aussi par le partage d'une culture commune entre les employés des centres. Lors de sa nomination à la tête du centre de ABB en Inde en 2002, Dr. B. Husain connaissait déjà très bien l'Inde. Non seulement il en était originaire, mais il y avait également fait ses études et travaillé durant de nombreuses années. Outre les spécificités de la culture indienne, Dr. B. Husain connaissait également très bien la culture d'entreprise chez ABB puisqu'il travaillait dans des *business units* de cette firme en Inde et à Singapour depuis 1981. Les quinze premiers employés du centre avaient également tous travaillé auparavant pour la firme, soit dans le département marketing, soit dans le département ingénierie. Ils étaient pour la plupart originaires d'Inde et avaient

eu une expérience en Occident. Pour Dr. B. Husain, le fait que ces personnes aient été en contact avec plusieurs cultures a été essentiel dans la construction du centre : « *these conditions were crucial for ensuring success* », soulignait-il.

Dr. P. Nayak a succédé à Dr. B. Husain à la tête du centre en 2006. Il est lui aussi rapatrié. Comme Dr. B. Husain, il connaissait déjà bien la culture de l'entreprise ABB avant de prendre la tête du centre puisqu'il avait travaillé pour ABB en Allemagne et en Suède durant plusieurs années. Lui aussi met un point d'honneur à ce que ses employés se sentent appartenir à une équipe internationale. Les candidats à l'embauche qu'il reçoit sont par exemple jugés en grande partie sur leur expérience internationale, chez ABB ou dans une autre firme multinationale, ainsi que sur leur capacité à parler un anglais professionnel.

En termes de proximités : La proximité institutionnelle inorganisée entre le centre et son environnement global via l'expérience à l'international des employés du centre indien a été un élément clé dans la construction de l'identité globale du centre.

6.2.1.ii Construire une équipe interne pour mener à bien les missions du centre

Dr. B. Husain, dans un entretien accordé au Business Standard en 2011⁶¹, précisait en parlant des nouveaux centres de R&D que leur performance se mesurait en nombre d'employés : « *In the initial stages of a R&D set up, the growth [of the centre] is measured by size* ». Il soulignait également que le centre de Bangalore était aujourd'hui « *the single largest unit in ABB global operations* ».

Pourtant, comme il l'expliquait aux membres de l'EIRMA en 2007⁶², trouver un nombre suffisant de personnes qualifiées en Inde n'a pas été une tâche facile pour le centre : « *[in an emerging country] one of the major problems is getting the right people. While there is overall a larger pool of qualified academic and technical people, the selection process is harder and we are often in unknown territory. A long term strategy is therefore most important to start with.* ». Attirer des personnes est particulièrement difficile face à la concurrence des entreprises du secteur TIC. Les retenir l'est tout autant. La rotation du personnel est en effet particulièrement élevée aujourd'hui (10% par an).

Pour attirer des talents et enrayer la rotation du personnel, les managers du *ABB Global R&D Centre* de Bangalore ont mobilisé plusieurs méthodes.

Construire des passerelles entre le centre et les universités

Lorsque nous l'avons visité en 2009, le centre ne faisait pas de recherche en partenariat avec les universités locales. Selon Dr. P. Nayak, les universités indiennes n'étaient pas assez sensibles aux problématiques industrielles : « *Universities are not industry oriented. They are too academic: here, they just want to write publications* ». Par contre, plusieurs démarches permettaient au centre d'entretenir des liens avec le monde universitaire et ainsi gagner des compétences nouvelles.

⁶¹ «Q&A: Bazmi Husain, Country Manager & MD, ABB India», Business Standard, 2011.

⁶² Offshoring R&D, table ronde, EIRMA, 2007

Selon Dr. P. Nayak, le niveau de formation dans les universités indiennes n'est pas suffisant : « *in India, 50% of the students coming from Indian universities are unemployable* ». Le centre ne souhaite donc pas employer des étudiants récemment sortis de l'école : la plupart des employés ont déjà eu une expérience professionnelle et seulement 15% ont été diplômés il y a moins de deux ans. Pour élever le niveau de compétences en interne, le centre finance des étudiants en master et en doctorat, dans l'espoir qu'ils acquièrent des compétences nouvelles et reviennent travailler pour la firme plus tard. Actuellement, il en finance cinq. Les étudiants qui sont en thèse étaient les meilleurs parmi ceux à avoir effectué leur stage de master dans le centre. Pour la plupart, ils avaient déjà travaillé quelques années pour le centre et c'est le centre qui les a fortement incités à faire un doctorat. Ces financements de masters et de doctorats servent non seulement au centre à acquérir des compétences et des connaissances issues des universités mais ils permettent également au centre de tisser des liens avec les centres de recherche publics et les universités dans lesquels les étudiants font leurs études. Ainsi, le centre parvient progressivement à influencer sur le contenu des cours de robotique dans certaines universités locales en se rapprochant des professeurs et en leur faisant connaître ses besoins.

En termes de proximités : en finançant des doctorats dans les universités locales et en incitant les professeurs d'université à tenir compte des besoins spécifiques du centre dans leurs cours, le centre s'assure ainsi une certaine proximité cognitive avec les universités.

La compréhension de la culture locale

Pour Dr. B. Husain, faire des efforts pour comprendre la culture locale est nécessaire au bon fonctionnement du centre. La nomination en 2006 de Dr. P. Nayak, d'origine indienne, à la tête du centre suit cette logique. Pourtant, Dr. P. Nayak n'a pas nécessairement souhaité développer cette question de la compréhension de la culture locale lorsque nous l'avons rencontré. Pour lui, la volonté de comprendre la culture locale n'est pas la problématique numéro un d'un centre de R&D : elle ne doit surtout pas l'emporter sur la nécessité du centre d'avoir une culture proche de celle de la firme.

En termes de proximités : la proximité institutionnelle inorganisée avec l'environnement local est considérée par Dr. B. Husain comme un élément important du bon fonctionnement du centre. Mais pour l'actuel directeur du centre, elle ne doit pas détourner le centre de sa nécessité d'être avant tout proche de la culture de la firme.

Un cadre de travail attractif

Le cadre de travail joue également un rôle particulièrement important dans la rétention du personnel dans le centre indien de ABB. Le transport et le déjeuner sont offerts aux employés. Par ailleurs, 10% de l'équipe étant féminine, le centre a mis en place une garderie dans l'enceinte même du centre. Une bibliothèque est à la disposition des employés. Enfin, le directeur du centre nous expliquait qu'il prenait régulièrement son déjeuner avec les jeunes employés du centre pour comprendre leurs attentes et leurs désirs d'évolution.

En termes de proximités : être proche socialement des employés est un élément important pour limiter le turnover.

Les plans de carrière

L'argument que le centre met le plus en avant pour attirer et retenir ses employés est celui de leur carrière. ABB se positionne ici par rapport à ses premiers concurrents en termes d'emplois : les entreprises du secteur TIC. Pour le directeur du centre, les possibilités d'évolution de carrière chez ABB sont beaucoup plus intéressantes que dans le secteur TI. Les liens forts entre le centre et les *business units* permettent de créer une véritable rotation du personnel : après 5 ans au niveau du centre, 70% des employés partent travailler dans les *business units*.

Par ailleurs, outre l'argument de la rotation professionnelle entre le centre et les *business units*, le directeur du centre retient également ses employés grâce aux plans de mobilité internationale de ABB, notamment dans le cadre de projets internationaux. La règle veut que le centre envoie à l'international autant d'employés qu'il accueille d'expatriés. Lorsque les expatriés quittent le centre indien, les employés indiens expatriés ne sont pas tenus de revenir en Inde. Cette politique a fonctionné, même si elle reste un défi pour le centre encore aujourd'hui. Depuis sa création, l'effectif du centre n'a en effet pas cessé d'augmenter. Le centre compte aujourd'hui 125 personnes alors qu'il n'en avait que 15 à son ouverture.

En termes de proximités : la proximité structurelle entre le centre et le réseau interne de la firme permet d'attirer les candidats à l'embauche et de retenir les employés.

6.2.1.iii Conclusion

Intégrer le centre de Bangalore au reste du réseau interne d'innovation a été le principal défi de la firme et du centre, non seulement lors de son implantation, mais encore aujourd'hui, plusieurs années plus tard. Deux types de proximités sont mobilisés en particulier pour y parvenir :

- la proximité structurelle entre le centre et le reste du réseau interne de ABB (comme notamment la gestion et la formation des employés selon des standards et autour d'objectifs communs à l'ensemble des centres du réseau, ainsi que le fait de participer à des projets internationaux),
- la proximité institutionnelle inorganisée, c'est-à-dire ici le fait que les employés et les managers du centre partagent une culture commune avec les autres centres de réseau de ABB.

Par ailleurs, les différents éléments mis en œuvre à la fois pour former les nouveaux employés (formation de l'université d'entreprise), le financement de bourses de thèse ou même la capacité du centre à influencer sur les programmes d'éducation publique permettent au centre d'augmenter progressivement la complexité de sa mission.

6.2.2. Akzo Nobel Car Refinishes India Pvt. Ltd, International Research Center

L'évolution du centre de R&D de AkzoNobel Car Refinishes à Bangalore (rappel du chapitre 4):

Ce centre a fortement évolué depuis sa création en 2002. Initialement implanté pour supporter l'activité des autres centres de R&D de la division *Car Refinishes*, il est aujourd'hui un élément clé du réseau interne d'innovation de AkzoNobel puisqu'il compte parmi les trois centres de R&D les plus en pointe de cette division.

Son unicité dans le réseau vient du fait qu'il est aujourd'hui à la fois un centre de R&D et une usine de développement de couleurs. Il est en charge de la formation des formateurs dans le domaine de la couleur de toute la division. Il est également responsable au niveau mondial de la résolution des problèmes rencontrés par les utilisateurs de produits développés par la *business unit*.

Le directeur du centre souhaiterait progressivement intégrer plus de recherche dans les activités du centre.

Dès sa création, le centre de AkzoNobel *Car Refinishes* à Bangalore a dû travailler pour le marché global. Il était donc nécessaire que le centre soit bien intégré au réseau interne d'innovation de la division *Car Refinishes*. La *business unit*, qui accordait au départ peu d'autonomie au centre, dut cependant progressivement faire évoluer son mode de gestion pour lui permettre d'avoir suffisamment de compétences en interne pour accomplir sa mission.

6.2.2.i Une autonomie finalement accordée pour limiter le turnover

A sa création en 2001, le centre était dirigé par un expatrié peu au fait de la culture indienne. Il avait pour mission de construire le centre sur le modèle des autres centres de R&D de la division *Car Refinishes*. Le soutien fort que la division accordait au centre avait pour but de garantir son intégration au reste du réseau interne d'innovation. Le centre ne jouissait à cette époque-là d'aucune autonomie puisque, comme le soulignait le directeur actuel du centre, Dr. Sudhakar Dantiki, le centre « *devait faire ce qu'on lui avait demandé de faire* ». Cette situation n'empêcha pas la mission du centre d'évoluer puisqu'en 2003, il devint une usine à couleurs et en 2004, il se lança dans la colorimétrie.

Le manque d'autonomie accordée au centre vint pourtant progressivement se heurter à sa nécessité d'avoir un nombre suffisant de personnes qualifiées pour remplir sa mission. Les efforts faits pour intégrer le centre au reste du réseau interne avaient en effet conduit à minimiser ceux entrepris pour lui donner une légitimité dans son environnement local. Très tôt, le centre s'est retrouvé confronté à la concurrence des centres de R&D du secteur des TIC, très attractifs non seulement pour les candidats en recherche d'emploi mais également pour ceux déjà en poste. La rotation du personnel dans le centre atteignait en effet 10 à 15% par an malgré les efforts importants faits en termes de formation du personnel. La division prit alors progressivement conscience non seulement que le centre risquait d'avoir des difficultés à remplir ses missions mais également que des informations et des savoir-faire stratégiques pouvaient tomber aux mains de la concurrence. Lors d'une conférence organisée en 2008 par l'EIRMA⁶³, Peter J.T. Van der Donk, qui avait participé à la création du centre, expliquait que face à cette difficulté, la division dut faire un choix. Soit les autres centres de R&D du réseau interne devaient limiter au strict minimum les échanges d'informations stratégiques avec le centre de Bangalore, le maintenant ainsi dans un rôle secondaire pour le réseau. Soit le centre et la firme

⁶³ *Knowledge on the move*, table ronde, EIRMA, 2008

trouvaient une solution pour enrayer la rotation du personnel. C'est cette deuxième option qui fut choisie. La firme considéra que c'est en responsabilisant le centre et en lui accordant une plus grande autonomie que celui-ci parviendrait à réduire le turnover. Selon Dr. S. Dantiki, cette décision prise en 2004 marque un tournant dans l'évolution du centre. Tout en continuant d'être fortement relié au réseau interne d'innovation de la division *Car Refinishes*, le centre a en effet vu sa mission et son rôle dans le réseau interne évoluer de manière significative.

En termes de proximités : Initialement très proche au niveau institutionnel organisé du reste du réseau interne d'innovation, le centre a progressivement acquis une plus grande autonomie pour enrayer le *turnover*.

6.2.2.ii Le développement des compétences en interne

Il devint alors essentiel que le centre soit mieux intégré à son environnement local, notamment au niveau social et culturel, comme l'expliquait l'ancien directeur du centre: « *We became aware that social circumstances were a critical element [and that] it is important to be flexible [in order to] adapt to the local culture.* »

Comprendre et s'adapter à la culture locale

L'une des premières décisions allant dans ce sens fut de nommer Dr. Sudhakar Dantiki à la tête du centre. Il l'est encore aujourd'hui. Cette personne originaire d'Inde et qui a travaillé 22 ans aux États-Unis dans une firme multinationale et à l'université a une culture qui lui permet non seulement de comprendre les pratiques des firmes multinationales et des universités mais également de tenir compte au quotidien des spécificités de la culture locale. Le centre n'emploie en effet quasiment que des personnes d'origine indienne : 1% seulement des employés sont expatriés. Pour le directeur du centre, les modes de gestion doivent prendre en compte les spécificités culturelles locales : elles varient donc nécessairement d'un pays à l'autre. Pour illustrer son point de vue, Dr. S. Dantiki expliquait qu'en Inde, les liens familiaux étaient forts et la frontière entre la sphère privée et la sphère professionnelle pouvait être ténue. Le directeur du centre a par exemple reçu durant des entretiens d'embauche des candidats accompagnés des membres de leur famille. « *Family bonds are much stronger in India than in Europe and this has consequences that feed into employee relationships.* »

En termes de proximités : Pour faciliter la gestion du centre, la firme a considéré qu'il était important que le centre ait une forte proximité institutionnelle inorganisée non seulement avec le reste du réseau interne d'innovation mais également avec son environnement local.

Soigner l'image du centre auprès des employés actuels et futurs

Si la connaissance de la culture locale peut faciliter la gestion du centre, Dr. S. Dantiki souligne qu'elle ne joue en rien sur la capacité du centre à retenir ou à attirer des employés. D'autres outils doivent être mis en place pour y parvenir.

Comme nous venons de le voir, le premier concurrent de AkzoNobel sur le marché du travail sont les entreprises du secteur TIC. Il s'agit donc pour le centre de se montrer plus attractif que ces entreprises. Outre les salaires du centre qui sont supérieurs à ceux proposés dans le secteur TIC, le centre fait d'importants efforts pour rendre le cadre de travail agréable. Pour le directeur, c'est une première étape pour retenir les employés. Le centre de AkzoNobel à Bangalore est relativement éloigné de la ville. Une navette gratuite entre le centre ville et le lieu de travail a donc été mise en place pour les employés du centre. Des téléphones portables sont mis à disposition du personnel. Le repas de midi est offert. Le bâtiment nouvellement construit est particulièrement accueillant. Les symboles religieux à l'intérieur des bâtiments sont permis.

Ces multiples facilités pour les employés jouent un rôle important à la fois pour retenir les personnes déjà en place mais également pour faire connaître le centre auprès d'employés potentiels par le bouche à oreille. Les managers du centre incitent en effet fortement leurs employés actuels à promouvoir le centre dans leur cercle de connaissances, espérant ainsi pouvoir recruter plus facilement des personnes adaptées aux besoins du centre. Le centre compte également sur les actions de responsabilité sociale de ses employés. Dernièrement, le centre a par exemple participé à l'assainissement d'une école élémentaire à Bangalore. Certains employés du centre donnent également des cours de sciences dans certaines écoles. Ces actions entièrement financées par le groupe (et non la *business unit*) doivent permettre de soigner l'image de AkzoNobel au niveau local et d'augmenter ainsi indirectement l'attractivité du centre auprès des employés potentiels.

En mettant en place ces différentes initiatives au niveau du centre et au niveau local, le centre a pour objectif d'augmenter le nombre de compétences en interne. Contrairement à d'autres centres, Dr. S. Dantiki considère aujourd'hui que sa priorité n'est pas de s'investir dans des partenariats de recherche au niveau local (« *They are not a prerequisite* », expliquait-il en 2009). Aucune université ou centre de recherche local ne remplit la condition première à toute collaboration de recherche selon lui : la proximité d'intérêt entre les parties.

En termes de proximités : pour retenir ses employés et attirer de nouveaux talents, le centre de AkzoNobel à Bangalore soigne sa proximité sociale avec son environnement local.

S'adapter aux contraintes locales

Même si grâce à ces outils, le centre a réussi à doubler ses effectifs en 2007, la difficulté à trouver des personnes compétentes était encore au cœur des problématiques du centre en 2009. Cet objectif de croissance des effectifs ne devait pourtant pas se faire aux dépens de la montée en compétences du centre et du principe « *first good, then big* » prôné par Dr. S. Dantiki. Pour y parvenir, celui-ci a trouvé une composition d'équipe atypique. Contrairement à ce à quoi nous aurions pu nous attendre, Dr. S. Dantiki nous expliquait que son principal objectif était de recruter non pas les personnes les plus

qualifiées dans leur domaine mais plutôt celles dont la volonté de réussir et de travailler était la plus forte. Le centre s'occupait par la suite de leur formation : « *We do not try to find the best in the class [...] we look for people who have the willingness to work hard and then, we train them* ». Grâce à son autonomie de gestion, le centre a donc pu adapter son organisation aux contraintes de son environnement local, se différenciant ainsi des autres centres de R&D du réseau de la *business unit Car Refinishes*. En effet, le centre de Sassenheim emploie une proportion très faible de personnes peu formées (3% de ses équipes) et à l'inverse, un nombre très élevé d'employés d'un niveau d'étude intermédiaire (70%). Le centre de Bangalore a quant à lui décidé de mieux équilibrer la répartition des compétences dans son équipe. Si la proportion de docteurs et de personnes très qualifiées est relativement proche de celle de Sassenheim (23% à Bangalore et 27% à Sassenheim), le nombre de personnes faiblement qualifiées y est beaucoup plus élevé (34%) et le nombre de personnes de niveau intermédiaire est inférieur (43% à Bangalore). Selon le directeur du centre de Bangalore, cette organisation permet de travailler beaucoup plus rapidement, les personnes les moins qualifiées étant en proportion suffisante pour soutenir le travail de leurs collègues plus qualifiés. Cette méthode de management utilisée à Bangalore pour répondre à une contrainte locale semble faire ses preuves puisque le centre de Sassenheim a décidé de l'adopter également.

En termes de proximités : Grâce à sa relative autonomie, le centre a pu prendre une certaine distance structurelle par rapport au reste du réseau interne d'innovation en organisant son équipe en fonction des contraintes locales.

Grâce à l'autonomie qui lui a été finalement accordée, le centre a pu mettre en place des outils adaptés aux spécificités de son environnement local et ainsi construire une équipe suffisamment compétente pour remplir non seulement la mission initiale du centre – celle de support technique des autres centres de la *business unit Car Refinishes* – mais également pour faire évoluer progressivement ses missions.

6.2.2.iii « Building on credibility »

Dès le lancement du centre, il était très important que les employés se sentent appartenir à une organisation globale : « *Employees must feel they are quickly becoming part of a network and must therefore be guided and provided with an entrance to that network. Knowledge management is a critical activity for integrating new employees into the network community* », expliquait Peter J.T. Van der Donk. Dr. S. Dantiki met aujourd'hui un point d'honneur à rendre crédible son centre au sein du réseau interne. Il utilise pour cela plusieurs outils organisationnels globaux déjà mobilisés par les autres centres de la firme.

L'utilisation d'un site intranet mondial de partage des informations et d'accès aux connaissances dans l'ensemble du réseau permet à chaque employé d'entrer en contact avec les employés d'autres centres. Ces relations entre les employés sont très valorisées au sein du réseau de la division et font même l'objet de récompenses au niveau de la firme. Des employés du centre de Bangalore ont

d'ailleurs obtenu en 2009 un prix pour avoir lancé et contribué à la réussite d'un projet faisant collaborer des employés des autres centres du réseau interne d'innovation.

La formation continue des employés de AkzoNobel grâce aux cours délivrés par l'université de la firme est également un vecteur d'intégration des employés au réseau global de la firme : « *AkzoNobel employees all over the world are trained to work globally. They all have the same training* », expliquait Dr. S. Dantiki. Chaque étape de la formation des employés est validée par un examen dont le certificat est nécessaire pour que les employés puissent voir leurs objectifs personnels évoluer. Les formations, communes à l'ensemble des employés de AkzoNobel, leur donnent un socle de connaissances en commun. Elles contribuent ainsi à renforcer la capacité des employés à communiquer au-delà des frontières des centres, à accroître leur sentiment d'appartenance à une équipe globale et également à rendre possibles leurs projets de travailler dans d'autres centres.

Cette satisfaction d'appartenir à une équipe globale passe aussi par les méthodes de management. Pour Peter J.T. Van der Donk, donner des responsabilités et de l'autonomie aux employés d'un centre est la meilleure façon d'obtenir de bons résultats sur le long terme : « *trusting them and giving them responsibilities is the best way forward to creating loyalty* », expliquait-il. Guider et contrôler sans cesse les employés comme de nombreux centres de R&D ont jusqu'ici eu l'habitude de le faire en Inde n'est pas une méthode de management viable selon le Dr. S. Dantiki non plus. Pour lui, « *when people can do it and have the skill, they will outperform* ». Il a donc décidé d'importer en Inde la méthode de management des équipes par *empowerment* déjà utilisée par les centres de Troy et Sassenheim.

Cette intégration du centre au reste du réseau via l'utilisation d'outils et de modes de management communs a permis au centre de voir sa capacité à remplir des missions à responsabilités reconnue et d'être aujourd'hui considéré comme un centre à part entière du réseau interne d'innovation par les centres de Troy et Sassenheim. Sa responsabilité mondiale dans la résolution des problèmes des utilisateurs de produits de AkzoNobel Car Refinishes en tant que « *global service team* » et son rôle de formateur des formateurs couleurs en sont la preuve.

En termes de proximités : La proximité structurelle entre le centre de AkzoNobel à Bangalore et le reste du réseau interne d'innovation a favorisé son intégration au réseau interne et accru sa crédibilité.

6.2.2.iv Conclusion

De support technique des autres centres du réseau interne de la division *Car Refinishes*, le centre de R&D de AkzoNobel à Bangalore est devenu en peu d'années l'un des responsables mondiaux de la formation et du service d'aide aux utilisateurs. Cette rapide évolution n'aurait pas été possible si la *business unit* n'avait pas révisé le degré de proximité structurelle entre le centre et le reste de son réseau interne d'innovation. Initialement trop forte, cette proximité empêchait le centre de mettre en place les stratégies nécessaires pour retenir et attirer des employés compétents. Avec un degré de proximité structurel réduit, le centre a finalement pu se rapprocher de son environnement local en construisant avec lui des proximités institutionnelle inorganisée et sociale. Il a pu réduire encore plus

cette proximité structurelle avec le reste du réseau en organisant ses équipes différemment des autres centres du réseau.

La *business unit* et le centre ont donc trouvé un niveau de proximité structurelle optimisé pour permettre au centre de s'adapter à son environnement local tout en étant fortement intégré au réseau interne d'innovation. Le centre de Bangalore, lorsque nous l'avons visité, n'était pas loin d'avoir atteint son niveau de maturité puisqu'il était parvenu à se spécialiser. De centre secondaire support, il est considéré aujourd'hui par la *business unit* comme étant l'un de ses trois principaux centres de R&D, avec Troy et Sassenheim.

6.2.3. Procter & Gamble Bangalore Innovation Centre

L'évolution du Procter & Gamble Bangalore Innovation Centre (rappel du chapitre 4) : P&G a implanté un centre de R&D en Inde en 1984 dans l'objectif d'adapter ses produits au marché indien. A cette époque, Unilever était déjà implanté sur le marché indien et la petite taille du marché ne laissait pas la place à plusieurs concurrents. La firme décida donc de fermer ce centre en 1996. Le *Bangalore Innovation Centre* que nous avons visité, ouvert en 2008, vient compléter le *Procter & Gamble Home Product R&D* centre implanté en 2004. Son évolution a été planifiée dès son ouverture. Le centre, qui travaille aujourd'hui pour le marché global, devra utiliser ses différentes ressources à l'avenir pour développer des produits adaptés aux besoins spécifiques pour le marché indien. Le centre construit aujourd'hui ses capacités pour demain.

L'implantation du *Bangalore Innovation Centre* (BIC) s'appuie sur les leçons que Procter & Gamble a tirées de ses précédentes expériences d'implantation de centres de R&D en Inde. Contrairement au premier centre implanté en 1984 et fermé 12 ans plus tard, le BIC n'a pas pour mission de travailler aujourd'hui pour le marché local. Il doit tout d'abord se concentrer sur le marché global et participer à des projets internationaux. Il s'appuie pour cela sur les organismes de recherche de son environnement extérieur. Durant cette première étape de son développement, il met donc en place tous les éléments qui lui permettront plus tard de répondre correctement aux besoins spécifiques de ses clients cibles selon la stratégie « *Connect & Develop* ». Cette stratégie s'appuie sur l'idée selon laquelle les employés, les clients et le monde extérieur de P&G sont tous des sources d'innovation potentielles. Contrairement au *Procter & Gamble Home Product R&D* centre qui n'avait pas d'équipe de recherche en interne, le BIC a dû construire une équipe en interne capable de détecter puis d'intégrer les compétences disponibles dans l'environnement local. Il est intéressant de noter que la façon dont le centre entre en contact avec son environnement local reste très normalisée au niveau global.

6.2.3.i « *We have a mandate in open innovation* »

La stratégie *Connect & Develop* de P&G veut que l'augmentation en compétences du centre vienne en premier lieu des compétences acquises à l'extérieur du centre. Le centre de Bangalore, en créant des partenariats au niveau local, doit non seulement se donner les moyens de remplir ses tâches actuelles pour satisfaire le marché global mais doit aussi mettre en place l'ensemble des relations qui

lui permettront d'être bien intégré au marché local dans l'avenir et d'être reconnu en Inde au même titre que Unilever.

Acquérir des compétences provenant de l'environnement local

Etre proche géographiquement des partenaires extérieurs est un pré-requis dans la pratique du *Connect & Develop*. P&G considère en effet que pour conclure des partenariats solides, construits sur des rapports de confiance, il est important d'avoir une équipe de P&G à côté des partenaires extérieurs potentiels. P&G implante donc des centres de R&D dans chacun des pays ou des régions dans lesquels elle est susceptible de conclure des partenariats intéressants. Les centres de R&D implantés à l'étranger jouent donc un rôle d'intermédiaire entre l'environnement local et la firme. Leur participation à des projets internationaux est conditionnée par la présence de partenaires locaux répondant aux besoins des projets, comme nous l'expliquait le directeur du centre de Bangalore, Dr. Raju Konduru : « *the project team leader will decide where he will do the projet, depending on the available skills. Where is your chance of success? If one part of the research goes to India, this is because they know who are the partners [...]* ».

En termes de proximités : la proximité géographique joue un rôle très important dans la stratégie *Connect & Develop* de Procter & Gamble. Le BIC joue un rôle d'intermédiaire entre la firme et les partenaires locaux.

Pour construire des liens avec les partenaires locaux, le centre a également besoin de temps. Il doit pouvoir se projeter dans une perspective de long terme avec eux, notamment dans les pays émergents. Dr. R. Konduru expliquait par exemple que pour les chercheurs indiens, de nombreux sujet de recherche sont nouveaux et qu'un certain délai est nécessaire pour leur permettre d'acquérir un certain savoir-faire dans le domaine : « *We need to be patient, to invest on the partners [to be] carefull on what [we] want to leverage from India.* »

L'organisation de l'innovation selon le concept *Connect & Develop* demande donc au centre de Bangalore de s'investir sur le long terme et d'être lucide sur ses attentes vis-à-vis des organismes extérieurs. Cela passe notamment par un changement d'attitude vis-à-vis des partenaires locaux. Si hier, P&G pouvait les qualifier de fournisseurs de services, ce n'est plus le cas aujourd'hui. Le directeur du centre de Bangalore soulignait en effet qu'il avait été demandé à tous les employés de les considérer comme des partenaires dont les objectifs sont parfois différents. « *You have to find somebody to work with, not a supplier.* » C'est ainsi que dans les partenariats avec les universités, les questions de propriété intellectuelle posent rarement de difficultés. P&G considère que les partenariats avec les universités permettent d'augmenter les connaissances générales du centre sur un sujet donné. Il n'y a donc aucun inconvénient à ce que les résultats de recherche débouchent sur des publications académiques. Selon Dr. R. Konduru, cette situation favorise l'émergence d'un climat de confiance avec les partenaires.

En termes de proximités : la proximité sociale que le centre de Bangalore essaie de s'assurer avec les organismes de recherche extérieurs doit faciliter la mise en place et la bonne conduite des partenariats.

Les partenariats entre le BIC et l'extérieur profitent également du fait que les employés et les managers du BIC ont tous une connaissance approfondie de la culture et des modes de fonctionnement de leurs partenaires indiens. Le centre n'emploie pas d'expatrié actuellement. Comme l'illustre Dr. R. Konduru, cela permet d'interpréter plus facilement les échanges : « [We have to] *know if yes means yes or if we have dig deeper* ».

En termes de proximités : la proximité institutionnelle inorganisée entre les employés, les managers du BIC et les organismes de recherche extérieurs peut faciliter les relations de partenariat.

Aujourd'hui, le centre mène de front 50 projets avec des partenaires extérieurs, que ce soit des universités, des laboratoires de recherche publics, des partenaires privés, etc. En moyenne, pour chaque employé de P&G travaillant sur un projet, 7 à 10 personnes externes travaillent sur ce même projet. Mais pour profiter pleinement des partenariats avec son environnement extérieur, le BIC doit également compter sur son équipe de recherche en interne.

« On-the-ground team is key »

Le *P&G Home Product R&D Centre* qui a précédé l'implantation du BIC avait pour principale mission de conclure des partenariats avec son environnement extérieur. Le centre n'avait pas d'équipe de recherche en interne. Avec deux employés lors de son ouverture en 2004, il était prévu que le centre n'augmenterait ses effectifs que d'une dizaine de personnes au maximum. Rapidement, cette stratégie qui consistait à innover en s'appuyant uniquement sur l'environnement extérieur s'est avérée insuffisante. Il devenait difficile de repérer les partenaires et d'intégrer leurs connaissances. Le BIC a donc été organisé différemment. Même si son environnement local doit rester sa principale source d'innovation, le centre a également dû construire une équipe de recherche interne. Les cinquante personnes qui la composent aujourd'hui lui donnent la capacité d'absorption nécessaire pour intégrer les savoirs venant de l'extérieur et pour les adapter aux besoins spécifiques du groupe. Comme le soulignait Dr. R. Konduru, les universités n'ont pas nécessairement la culture de l'industrie et il est important de relier les connaissances académiques dans un domaine aux besoins spécifiques d'un produit : « *in this small lab, the objective is to link the top external knowledge with the product* ».

Grâce à son équipe interne, le centre peut non seulement mieux absorber les connaissances de ses partenaires mais il a également pu faire évoluer son activité. Si dans un premier temps, il travaillait principalement sur des activités de service à la R&D, il a récemment eu les capacités suffisantes en interne pour faire également du développement. En augmentant encore ses capacités internes à l'avenir (le centre a une capacité d'accueil de 100 employés), notamment avec des personnes ayant leur doctorat, le directeur du centre souhaiterait faire de la recherche plus amont.

En termes de proximités : pour entrer en relation avec son environnement extérieur et tirer profit des connaissances qui en sont issues, P&G a considéré qu'il était nécessaire que le centre ait une équipe en interne pour assurer une certaine proximité cognitive avec les partenaires.

6.2.3.ii Une forte intégration au réseau interne d'innovation

Le fait que le BIC ait l'autonomie suffisante pour s'ouvrir à son environnement local ne signifie pas pour autant qu'il dispose d'une liberté d'action totale par rapport à la manière de gérer ses partenariats. Durant notre visite, nous avons pu constater que la stratégie *Connect & Develop* s'appuyait sur un certain nombre de règles édictées au niveau central par la firme dans le but d'assurer une certaine homogénéité dans le réseau interne d'innovation.

Connect & Develop : une stratégie de partenariats centralisée

« [We have a] *due diligence list before [we] go into cooperation* » nous expliquait Dr. R. Konduru. La façon dont le centre entre en contact avec ses partenaires potentiels ne se fait pas au cas par cas. Tous les centres doivent respecter certaines règles de conduite communes dès lors qu'ils s'engagent dans des partenariats avec leur environnement extérieur. La manière de conduire les partenariats selon la stratégie *Connect & Develop* doit être la même d'un centre à l'autre.

Comme nous l'avons souligné plus haut, les centres de R&D de P&G servent d'intermédiaires entre la firme et les partenaires locaux. Les centres doivent permettre à la firme de s'implanter durablement sur un marché et d'y être acceptée comme un acteur sérieux. L'une des préoccupations de P&G est donc que chacun de ses centres se montre respectueux des règles de conduite et des lois de leur environnement local. Chaque centre doit composer avec ses partenaires en toute transparence. Dr. R. Konduru nous expliquait à ce titre : « *P&G wants to be clear on the way it does collaborations. We don't only approach the professor with whom we want to work: the Institute should be aware of this collaboration and approve.* » Par cette attitude, la firme souhaite acquérir une grande légitimité parmi les différents acteurs du marché.

En termes de proximités : la proximité institutionnelle organisée du centre avec son environnement local lui permet d'acquérir une certaine légitimité auprès de ses partenaires et de s'intégrer plus durablement.

Les centres doivent également respecter les différentes règles imposées par la firme. Nous avons abordé plus haut la question de la propriété intellectuelle avec les universités. Le BIC emploie un juriste en interne pour régler ces questions. Si Dr. R. Konduru considère que l'Inde a fait d'énormes progrès en matière de protection de la propriété intellectuelle, de nombreux efforts restent pourtant à faire. Selon lui, et selon P&G en général, « *local companies have to match the norms of MNC companies if they want to work with them. If you are a big company, you have to be above the IP regulation of the country.* » Dans cette firme, chaque type de partenariats implique une attitude à

suivre en matière de propriété intellectuelle. Lorsque le partenariat est signé avec un partenaire privé, 100% de la propriété intellectuelle revient à P&G. Lorsqu'il s'agit d'un laboratoire de recherche public, la propriété intellectuelle est partagée entre les deux acteurs. Comme nous l'avons vu, les partenariats avec les universités n'impliquent pas de contrat de propriété intellectuelle en général.

En termes de proximités : la proximité institutionnelle organisée entre les différents centres du réseau interne d'innovation de P&G permet d'avoir une certaine cohérence dans la façon de mener les partenariats.

Cette cohérence au sein du réseau interne de P&G s'appuie également largement sur les différents outils mis en place par P&G.

S'assurer d'être toujours bien intégré dans le réseau interne d'innovation

« *Make sure that what you do is integrated in the global* » : c'est l'une des recommandations que le directeur du centre a faite à l'ensemble des membres du *focus group* lors de notre visite. La stratégie de *Connect & Develop* s'appuie non seulement sur les partenariats avec l'environnement extérieur mais également sur les coopérations à l'intérieur-même du réseau interne. Comme nous l'avons noté plus haut, les projets internationaux sont divisés en plusieurs tâches qui sont affectées aux centres selon les compétences de leurs partenaires extérieurs. Cette stratégie suppose qu'il y ait une grande fluidité dans la circulation des connaissances et une véritable lisibilité sur les compétences de chacun des centres : « *you must have a very good knowledge of who is doing what. It is in progress at P&G.* » Ceci passe notamment par la présence d'une « *Connect & Develop Senior Person* » qui se trouve dans chacune des *business units* et qui a pour mission de faciliter les contacts au sein du réseau interne et avec l'environnement extérieur. Ce sont à ces C&D SPOC que les équipes de projets s'adressent pour savoir dans quels centres une partie d'un projet peut être faite. Pour construire les meilleures connexions possibles entre les centres, ces personnes doivent disposer d'une cartographie très précise des connaissances disponibles dans le réseau. Les centres sollicités ou ayant identifié par eux-mêmes l'intérêt qu'ils avaient à participer à un projet présentent alors les capacités internes et externes dont ils disposent et qui pourraient répondre aux besoins techniques du projet.

L'homogénéité du réseau interne d'innovation de P&G et la bonne intégration des centres dans le réseau sont aussi assurées par le fait que les employés de tous les centres participent à des séminaires organisés par l'université de P&G lors desquels ils apprennent les méthodes de management des partenariats.

En termes de proximités : la participation des centres à des projets internationaux est facilitée par la proximité structurelle au sein du réseau interne d'innovation de P&G. Les centres ont des outils de gestion en commun qui les mettent sur un pied d'égalité dans ces projets.

Cette intégration passe aussi par les relations qu'entretient le centre avec la *business unit* dont il dépend. Le *Bangalore Innovation Centre* est rattaché à la *business unit Beauty & Grooming* de P&G. C'est cette *business unit* qui valide la participation du centre à un projet : « *the business unit decides if you will work on one projet or not, all the money come from the business unit [...] We are the people of our business unit.* » La *business unit* est responsable de la bonne intégration du centre au reste du réseau. Cette volonté apparaît notamment dans la manière dont les salaires des trois managers du BIC sont distribués : ceux-ci sont rétribués à la fois par la *business unit* et par le *corporate*.

Le lien entre le centre et le reste du réseau interne d'innovation de P&G passe également par le partage d'une culture commune entre les employés. Ainsi, le manager du centre, dont nous parlions plus haut, connaît non seulement l'Inde puisqu'il en est originaire et qu'il y a fait une partie de ses études supérieures, mais il connaît également très bien la culture occidentale puisqu'il a étudié et travaillé au Canada de nombreuses années. Pour Dr. R. Konduru, il est très important que les employés soient capables d'établir des partenariats et de se mouvoir facilement au sein du système. Le fait que la plupart des employés du BIC aient travaillé à l'étranger dans le passé ou fait leur post-doctorat à l'étranger a justement pour objectif de rendre plus fluide la communication entre les centres dans les projets internationaux.

En termes de proximités : la proximité institutionnelle inorganisée au sein du réseau interne d'innovation facilite la communication entre les employés dans les projets internationaux.

Le fait que les centres de P&G aient accès aux mêmes outils structurels, qu'ils partagent une culture commune et qu'ils gèrent leur relation avec l'environnement extérieur en s'appuyant sur les mêmes règles managériales permet d'avoir un réseau interne d'innovation homogène. Ces règles qui encadrent les activités des centres permettent de limiter les suspicions entre eux.

6.2.3.iii Conclusion

Les perspectives d'évolution du *Bangalore Innovation Centre* ont été intégrées dès l'implantation de celui-ci dans la construction de sa stratégie. Les partenariats qu'il construit aujourd'hui avec les organismes locaux dans le cadre de projets pour le marché global devront demain lui permettre de comprendre les besoins spécifiques du marché local et de développer des innovations adaptées. Le fait d'être proche géographiquement des partenaires est un élément de base de la stratégie *Connect & Develop*. Mais elle n'est pas suffisante : la proximité sociale et la proximité institutionnelle inorganisée avec l'environnement local jouent aussi un rôle important.

La multiplication de ces partenariats a fortement contribué à l'évolution du centre. Grâce à eux, le BIC a acquis des compétences externes qui lui ont permis d'être sollicité par les autres centres du réseau et par la *business unit* lors de la construction de projets de recherche internationaux. Le centre participe aujourd'hui à plusieurs de ces projets. La nécessité de construire une équipe interne pour créer une proximité cognitive avec son environnement local lui a également permis de développer en interne de nouvelles capacités sur lesquelles le directeur du centre souhaite s'appuyer à l'avenir pour faire progressivement de la recherche plus amont.

Mais l'ouverture du BIC sur son environnement extérieur ne signifie pas pour autant que le centre soit complètement autonome dans la mise en place de ses partenariats. La stratégie *Connect & Develop* est très formalisée au niveau du *corporate* : tous les centres de P&G sont amenés à suivre les mêmes codes de conduite avec leur environnement extérieur. Ces proximités structurelle et institutionnelle organisée avec le reste du réseau interne permettent non seulement de rendre efficaces et durables les relations avec l'environnement local mais elles permettent également au centre d'être mis sur un pied d'égalité avec les autres centres et de limiter ainsi les rapports de force entre eux.

6.2.4. Siemens Information Systems Limited, Corporate Technology India

L'évolution du centre *Corporate Technology India* de Siemens (rappel du chapitre 4) : Le centre de Siemens à Bangalore a été implanté en 2004 dans l'objectif de développer des produits adaptés aux besoins et aux contraintes du marché indien, notamment en matière de coûts et d'infrastructures. Dans un premier temps, le centre s'est focalisé sur le développement de *SMART innovations* spécifiquement pour le marché indien (*Simple, Maintenance friendly, Affordable, Reliable and Timely to market*). Le centre est aujourd'hui reconnu au sein du réseau interne d'innovation pour sa capacité à innover grâce à des techniques originales et peu coûteuses. Certaines de ses *SMART innovations* sont aujourd'hui utilisées au niveau mondial. Son directeur est devenu le responsable mondial d'une des neuf thématiques stratégiques de Siemens : le *Embedded Hardware Global Technology Field*.

La clé de la stratégie d'innovation de Siemens est de développer des produits qui soient les plus adaptés possible aux besoins spécifiques de ses marchés. Comme le soulignait Dr. M. Saxena, le directeur du centre de Siemens à Bangalore, cette stratégie exige d'être proche physiquement de ses usagers : « *I need to be in the local market to understand it* ». C'est dans cet objectif que Siemens a ouvert son premier centre de R&D en Asie en 1999, à Pékin. La différence des besoins entre les consommateurs chinois et les consommateurs indiens a rendu nécessaire la construction du centre de Siemens à Bangalore cinq ans plus tard. Deux questions ont guidé la construction de ce dernier : 1/ « *How do we provide basic healthcare to poor Indian?* », 2/ « *How can we develop low cost solutions to treat the water in India?* ». Pour y répondre, il était primordial que le centre comprenne les spécificités de son environnement local aussi bien qu'une entreprise locale et utilise les compétences disponibles dans le pays tout en sachant tirer profit de son appartenance à une firme multinationale. Le centre y est parvenu puisqu'il est aujourd'hui non seulement capable de produire des produits répondant aux besoins spécifiques du marché indien mais ses innovations sont également utilisées au niveau mondial.

6.2.4.i *Devenir une entreprise locale*

Actuellement, les principales entreprises concurrentes de Siemens en Inde sont des entreprises locales. Si la plupart n'étaient pas menaçantes pour la firme en 2002, certaines d'entre elles sont devenues des championnes nationales qui s'apprêtaient même à conquérir les marchés émergents en 2007. Contrairement aux firmes multinationales, ces entreprises locales ont l'avantage de connaître

très finement les besoins spécifiques du marché local et d'être capables d'y répondre grâce à des concepts locaux adaptés et peu coûteux. Le premier défi du centre était donc d'avoir au moins les mêmes atouts que ces entreprises locales. Il y est parvenu grâce à la grande liberté organisationnelle que le *corporate* lui a accordée dès sa création.

Une forte autonomie

« *It does not make sense to have centralized solutions for such products. The issues are very different in India that in other countries [...]. For example, it is important to have a decentralized power generation in India* », expliquait Dr. M. Saxena en 2009 lors de notre visite. Cette adaptation des produits aux spécificités locales est facilitée par l'utilisation de concepts et de compétences locaux. Or, comme le soulignait Dr. M. Saxena, l'accès à ces compétences n'est possible que si le centre jouit d'une forte autonomie, d'une forte flexibilité dans son organisation : « *It is very important to have some flexibility in order to have some opportunities across the companies' borders. If you just execute, it is not good* ». L'organisation du réseau interne d'innovation de Siemens est donc décentralisée dans cet objectif. Bien que le centre historique de la firme à Munich joue encore aujourd'hui un rôle central dans le réseau, la firme s'est fixée comme principe de laisser de plus en plus d'autonomie à chacun de ses centres : « *it is not organised around the leadership of the corporate, which could decide for everything. No, in reality, it is a one-one organisation* », soulignait Dr. M. Saxena.

En termes de proximités : pour permettre au centre de développer des produits adaptés aux besoins locaux et utiliser des concepts et des compétences disponibles en Inde, le degré de proximité institutionnelle organisée entre le centre et la firme est volontairement limité.

Comprendre les spécificités du marché local

La première décision qui a été prise dans cette direction a été de nommer Dr. M. Saxena à la tête du centre, dès son implantation. Cette personne est originaire d'Inde et a étudié dans les universités indiennes. Il a de ce fait une très bonne connaissance de la culture locale, ce qui lui permet non seulement de mieux comprendre les besoins du marché local mais également d'interagir plus facilement avec l'environnement extérieur. Cette décision s'inscrit dans une volonté générale de la firme de limiter le plus possible la nomination d'expatriés aux postes de management de ses centres de R&D à l'étranger, comme le rappelait Dr. M. Saxena : « *[If] in the past, there were lots of expats to lead the R&D centres, nowadays, [Siemens] wants local people to lead them* ».

Les employés doivent également être sensibles aux spécificités locales pour comprendre les enjeux de leur mission. La très bonne connaissance du marché local est donc l'un des principaux critères de sélection des employés dans le centre de Bangalore. « *In this centre, [we employ] high skill people, with masters and PhD. But in general, we choose people who have a high understanding of the local market* », expliquait Dr. M. Saxena. Le centre n'employait aucun expatrié en 2009.

En termes de proximités : La nomination à la tête du centre d'une personne connaissant le marché indien et le recrutement d'employés locaux permettent à ce centre d'avoir une certaine proximité institutionnelle inorganisée avec son environnement local.

Acquérir des savoir-faire locaux

Pour Dr. M. Saxena, être physiquement présent sur le marché local donne accès à des savoir-faire et à des connaissances adaptés aux besoins spécifiques du marché que les ingénieurs allemands n'ont pas. Selon lui : « [needs] are very different from one country to another. Standards are also very different. It is quite difficult to design such products from Germany ». Comme nous l'expliquait un ancien responsable de Siemens, les ingénieurs allemands ont une démarche cognitive différente de celle des ingénieurs indiens : « We, in Germany, have the tendency to over estimate engineering things. The engineer has to find everything. [Indian and Chinese people] have sometimes a much more pragmatic approach which helps in developing the products cheaper ».

Le centre acquiert ces savoir-faire locaux notamment grâce à ses partenariats avec les universités et les laboratoires de recherche publics. Il a par exemple développé des produits spécifiquement adaptés au marché indien avec le *Indian Institute of Science* et le *Indian Institute of Technology* de Bangalore. Le centre bénéficie également des connaissances des universités en finançant des doctorats et en employant des professeurs d'universités. En 2009, cinq étudiants bénéficiaient d'une bourse Siemens.

En termes de proximités : le centre construit une proximité cognitive avec les universités et les centres de recherche locaux grâce à des partenariats de recherche et au financement de doctorats.

Être un citoyen local

Outre l'acquisition de connaissances, ces relations avec l'environnement local permettent également au centre d'asseoir sa légitimité dans le marché, d'être accepté dans le pays d'implantation comme le serait une entreprise locale. En d'autres termes, l'implantation d'un centre de R&D permet à la firme d'être considérée comme un citoyen du pays à part entière, ce que l'implantation d'un centre de production ou d'une unité de vente ne permet pas : « if you open a business unit, you are a visitor, if you open a manufacturing unit, you become an inhabitant, if you open an R&D centre, you are a citizen of the country. » En ayant des liens avec des organismes publics locaux, le centre s'engage dans la vie économique du pays et est reconnu comme tel : « you are a citizen of the country just if you give back profit to the country [...]. It is important to have an impact on the local market » expliquait le directeur du centre de Bangalore.

En termes de proximités : grâce à la proximité institutionnelle organisée avec son environnement local, le centre de Siemens veut acquérir une certaine légitimité sur le marché indien.

C'est dans cet objectif que le centre fournit des logiciels à bas coûts aux étudiants des universités locales. Les collaborations du centre avec les organisations non gouvernementales vont également dans ce sens. Le centre de Bangalore en tire en réalité un double avantage. Les ONG en Inde sont les entités qui connaissent le mieux les problèmes liés à l'approvisionnement en énergie ou au système de santé. Collaborer avec ces organisations permet ainsi au centre d'acquérir des connaissances précises sur le marché local. Elles permettent également de soigner l'image de Siemens sur le marché indien grâce à sa participation à des actions sociales.

En termes de proximités : les partenariats de recherche et certaines actions sociales permettent au centre de Bangalore de construire une proximité sociale avec son environnement local et d'être reconnu au niveau local comme un citoyen du pays à part entière.

Selon le directeur du centre, les relations que le centre entretient avec son environnement local lui ont permis de devenir un « *next practice laboratory [which has] the solution for things you did not even think before* ». Le centre, grâce à son autonomie, parvient donc progressivement à atteindre les compétences et les connaissances qui lui sont nécessaires pour pouvoir se mesurer aux entreprises locales. Mais le centre de Siemens à Bangalore peut également compter sur un avantage de taille par rapport à ces entreprises locales : il peut bénéficier de tous les outils mis en place par la firme multinationale dont il dépend.

6.2.4.ii Profiter de son appartenance à une firme multinationale

Même si les centres de R&D de Siemens jouissent d'une grande liberté d'action, ils utilisent tous un certain nombre d'outils mis en place par la firme pour assurer une harmonie et une efficacité dans son réseau interne d'innovation. Grâce à cela, le centre de Siemens à Bangalore tire de nombreux avantages de son appartenance à une entreprise multinationale.

Pouvoir communiquer avec les autres centres du réseau

Le centre de Bangalore travaille principalement pour le marché indien, mais il est également impliqué dans des projets associant plusieurs centres du réseau interne d'innovation de Siemens. Il est donc nécessaire que les centres puissent communiquer entre eux. « *There is a huge difference of culture between centres. At times, it is difficult to have debate and discussion with them. There is a step to understand the cultural issues* », expliquait Dr. M. Saxena. La communication entre le centre et le reste du réseau doit donc s'appuyer sur le partage d'une culture commune. Cette nécessité s'est traduite par la nomination d'un directeur ayant une double culture. Nous soulignons plus haut que Dr. M. Saxena, actuel directeur du centre, avait été sélectionné pour sa bonne connaissance de la culture indienne. Ses expériences professionnelles en occident ont également fortement motivé son recrutement. En effet, après avoir travaillé plusieurs années aux États-Unis, il a dirigé une équipe de

recherche partagée entre les États-Unis et l'Inde dans une entreprise multinationale concurrente de Siemens.

Par ailleurs, de la même façon que la connaissance de la culture locale est un critère discriminant dans le recrutement des employés du centre, leur connaissance et leur compréhension de l'environnement global jouent fortement en la faveur des candidats. La politique du centre est en effet d'employer des personnes capables de travailler en Inde mais également à l'étranger. Ainsi, 25% des employés du centre avaient déjà effectué des séjours de travail ou d'étude à l'étranger avant d'entrer dans le centre de R&D de Bangalore.

En termes de proximités : la proximité institutionnelle inorganisée entre le centre et le reste de son réseau interne d'innovation doit faciliter la communication entre eux.

La communication entre les centres du réseau est peu formalisée. Pour Dr. M. Saxena, la communication ne peut se satisfaire uniquement de mécanismes de communication pré-établis et d'échanges par messagerie électronique. Le centre privilégie au maximum les réunions en face-à-face notamment dans l'objectif de construire des rapports de confiance entre les personnes et entre les centres. Ces rapports de confiance limitent la position de subordination d'un centre par rapport à un autre et facilitent ainsi la communication et l'échange entre centres.

En termes de proximités : le directeur du centre de Bangalore considère qu'une communication équilibrée entre les centres peut difficilement se passer d'une proximité géographique temporaire et d'une proximité sociale entre eux.

Le recrutement de talents est facilité

Contrairement à de nombreux centres de R&D en Inde, Siemens ne rencontre pas de difficultés à recruter des personnes très compétentes ou à les retenir. Outre le fait que le secteur d'activité de Siemens soit très prisé en Inde, le centre a également l'avantage d'appartenir à une firme reconnue dans le pays. Dr. M. Saxena nous expliquait que grâce aux perspectives d'évolution qu'offre le centre au niveau international, il parvient à attirer les personnes les plus compétentes dans leur domaine en Inde. Il soulignait : « *Here, we recruit not only for our Indian centre, but also for Siemens in general. People are trained not only for India.* » Les employés de l'ensemble du réseau interne d'innovation reçoivent une formation commune à l'université d'entreprise Siemens. Cet outil donne aux employés une base de connaissances et culturelle commune qui facilite la communication entre eux, notamment lorsqu'ils sont impliqués dans des projets globaux. Contrairement aux centres de R&D indiens de certaines entreprises multinationales, le centre de Bangalore connaît un *turnover* relativement faible (inférieur à 6%).

Une gestion globale des projets : les Global Technology Fields

Dans un système d'innovation décentralisé comme l'est celui de Siemens, il est important de développer des synergies entre les centres de R&D pour que chacun puisse tirer profit des compétences clés de chaque région du monde. Chez Siemens, ce sont près de 3000 personnes qui travaillent sur des technologies transversales, c'est à dire qui présentent un intérêt pour plus d'une *business unit* de l'entreprise.

C'est dans une perspective de capitalisation des potentiels et des compétences spécifiques régionales que Siemens a créé des "Global Technology Fields" (GTF). Les GTF sont des laboratoires virtuels de recherche spécialisés dans une thématique de recherche pertinente pour l'ensemble de la firme, notamment : matériaux et microsystèmes, production et processus, logiciels et ingénierie, énergies et capteurs, automatisation, informatique et imagerie médicales, information et communication, exploitation et traitement des ressources naturelles, énergies off-grid et santé rurale, produits SMART. Chacun de ces GTF est dirigé par le directeur d'un des centres de R&D de Siemens, selon les compétences reconnues de la région dans laquelle le centre est implanté et les besoins du marché qui y ont été identifiés. Les capacités de l'Inde en matière de sciences informatiques ont conduit la firme à proposer la direction du GTF « *Embedded Hardware* » au directeur du centre de R&D de Bangalore. Comme les directeurs des autres GTF, Dr. M. Saxena doit être capable de localiser à une échelle mondiale chacun des experts dont il a besoin pour effectuer un projet dans ce domaine particulier. Sa mission consiste également à localiser l'ensemble des ressources et des talents de son environnement extérieur qu'il serait utile d'intégrer au réseau.

Selon Dr. M. Saxena, cette organisation globale permet de penser au-delà des divisions des centres et d'impliquer les employés dans des projets globaux. Le centre de Bangalore, en étant leader d'un GTF est reconnu comme étant un élément clé du réseau interne d'innovation de la firme. Il joue un rôle important qui le rend difficilement substituable.

En termes de proximités : la proximité structurelle entre le centre de R&D de Bangalore et le réseau interne d'innovation de Siemens a été particulièrement utile pour faciliter l'insertion du centre au reste du réseau (via les GTF) mais également pour attirer des talents (perspectives de carrière au niveau international, formation, etc.)

6.2.4.iii Conclusion

Le centre de R&D de Siemens à Bangalore a été implanté en 2004 pour développer des produits et des services adaptés aux besoins spécifiques du marché indien. Grâce à l'autonomie très forte dont il a joui depuis son implantation, au même titre que tous les autres centres de R&D implantés à l'étranger de Siemens, le centre de Bangalore a mis tout en œuvre pour s'enraciner dans son environnement local et profiter ainsi des savoir-faire et des compétences locaux. La construction d'une proximité culturelle avec son environnement local lui a permis de comprendre les spécificités et les contraintes de son environnement. La proximité cognitive avec les universités et les centres de recherche lui ont permis d'acquérir des compétences et des savoir-faire uniques pour répondre aux spécificités de cet environnement. Enfin, la proximité sociale qu'il a tenue à créer avec son environnement lui a permis de s'affirmer en tant que « citoyen » du pays et d'asseoir ainsi sa légitimité

non seulement auprès des usagers mais également auprès de ses futurs employés. Ces derniers sont également attirés par la proximité structurelle que le centre entretient avec le reste du réseau global d'innovation de la firme. Si le centre jouit d'une grande liberté d'organisation, le fait de participer à des projets globaux lui permet d'être intégré au réseau interne d'innovation et d'être considéré comme un centre nécessaire à l'équilibre du réseau. Avoir pris la tête de l'un des neuf *Global Technology Fields* et avoir les capacités et la reconnaissance suffisantes pour que les innovations initialement produites pour le marché local soient utilisées au niveau global montrent que le centre n'est pas loin d'avoir atteint sa phase de maturité, même si le directeur du centre souhaiterait encore voir ses compétences internes monter en puissance.

6.3 Conclusion du chapitre

Lorsque nous les avons visités, les quatre centres se trouvaient dans la phase 2 de leur évolution (voir schéma de la dynamique des centres dans le chapitre 4). La phase instable de leur implantation était dépassée et ils commençaient à construire leur propre identité cognitive. Tous ces centres ont vu leur mission évoluer depuis leur implantation et leurs directeurs pensent qu'elle évoluera encore dans l'avenir. Les uns – AkzoNobel et Siemens – sont plus avancés que les autres dans leur marche vers la maturité. De simple support technique des autres centres de la *business unit Car Refinishes*, le centre de AkzoNobel est devenu l'un des trois piliers de la recherche de la *business unit*. Quant au centre de Siemens, il est aujourd'hui à la tête de l'un des neuf groupes technologiques clés de la firme. Sa capacité à produire des innovations à la fois au niveau local et au niveau global lui a permis d'acquérir une identité cognitive propre au sein du réseau.

L'environnement local et le réseau interne d'innovation de ces centres ont tous deux contribué à leur évolution mais ils ne sont cependant pas mobilisés de la même façon d'un centre à l'autre. Ainsi, les centres de ABB et de AkzoNobel s'appuient très largement sur leur réseau interne d'innovation pour évoluer. Les centres de P&G et de Siemens comptent quant à eux beaucoup plus sur leurs relations avec l'environnement extérieur. Dans les quatre cas, il ressort de nos observations que les différents types de proximité que nous avons identifiés dans notre grille de lecture ont joué un rôle important dans leur évolution.

La proximité structurelle et la proximité institutionnelle inorganisée avec le réseau interne d'innovation sont mobilisées par les quatre centres. La gestion globale des projets, des équipes et des compétences ainsi qu'une culture commune entre les employés au sein de la firme ont facilité l'intégration des quatre centres à leur réseau interne et contribué au développement d'une proximité sociale entre les différents centres de R&D de chacune des firmes. La proximité géographique temporaire, comme les rencontres en face-à-face par exemple, jouent également un rôle très important dans le développement des rapports de confiance au sein du réseau interne d'innovation, comme le soulignait le directeur du centre de Siemens.

Même si les centres de ABB et de AkzoNobel accordent une plus grande importance à leur intégration à leur réseau interne d'innovation, leur environnement local est un élément clé de leur évolution. Il leur a permis de construire des équipes grâce auxquelles ils ont vu leurs compétences évoluer. Pour construire ces équipes de recherche interne, les centres ont utilisé essentiellement les proximités

institutionnelle inorganisée et sociale avec leur environnement local. Les efforts faits pour rendre le cadre de travail attractif et la connaissance que les managers des centres ont des pratiques locales notamment ont été utilisés pour attirer des personnes compétentes. Les dispositifs facilitant la mobilité des employés entre les centres au niveau international – proximité structurelle avec le réseau interne – ont également servi à la construction des équipes internes, comme le soulignaient les directeurs des centres de ABB et de Siemens.

Les centres de P&G et de Siemens se sont également appuyés sur leur environnement local pour construire des partenariats stratégiques. Contrairement aux centres de ABB et de AkzoNobel, ces centres ont considéré dès leur implantation que les partenariats avec l'environnement extérieur seraient un élément essentiel pour acquérir des connaissances nouvelles et voir leur mission évoluer. Ils ont construit des proximités sociale, institutionnelles et cognitive avec leur environnement local. Ici encore, la connaissance des managers et des employés des pratiques de l'environnement local ainsi que la création de liens de confiance avec leurs partenaires les y ont aidés. Se montrer respectueux des institutions organisées du pays leur a permis d'acquérir une certaine légitimité dans le pays. Avoir une équipe de recherche en interne a également été très importante pour permettre à P&G d'être suffisamment proche cognitivement de son environnement extérieur pour pouvoir intégrer correctement les connaissances. De façon très intéressante, nous avons également pu constater que P&G s'appuyait très largement sur une proximité institutionnelle organisée entre ses centres et le *corporate* pour asseoir dans tout le réseau interne sa politique de *Connect & Develop*. A l'inverse, le directeur du centre de Siemens nous expliquait que la proximité institutionnelle organisée, même si elle était nécessaire, devait rester limitée pour ne pas entraver le développement des relations avec l'environnement local.

Chapitre 7. Conclusions

7.1	Un cadre de travail et une méthodologie pertinents	174
7.2	Des résultats conceptuels et pratiques	176
7.2.1.	La dynamique des centres en question	177
7.2.2.	Les proximités au service de la dynamique des centres.....	179
7.2.3.	Premier enjeu : étendre les résultats sectoriellement et géographiquement	183
7.2.4.	Deuxième enjeu : vers une typologie des activités et non des centres.....	183
7.2.5.	Troisième enjeu : revenir à la gestion par l'entreprise du réseau interne d'innovation.....	185

Le travail de recherche que nous avons présenté dans ce document portait sur une thématique encore peu explorée par la littérature académique sur la globalisation de la R&D : la dynamique des centres de R&D implantés à l'étranger. Dans ce chapitre, nous revenons sur les principaux éléments de cette thèse. Dans un premier temps, nous rappelons le cadre dans lequel nous avons effectué notre travail de recherche et la méthodologie que nous avons utilisée. Dans un deuxième temps, nous résumons nos résultats de recherche et nous montrons comment les managers de la R&D des entreprises globales peuvent les utiliser. Ce travail de recherche laisse de nombreuses questions en suspens qu'il serait intéressant de traiter à l'avenir. Nous faisons quelques suggestions en ce sens dans la dernière partie de ce chapitre.

7.1 Un cadre de travail et une méthodologie pertinents

La question de la confidentialité des informations est l'un des premiers obstacles auxquels le chercheur s'intéressant à la globalisation de la R&D industrielle doit faire face. Avant de commencer notre travail de recherche, nous devions donc nous assurer que nous pourrions recueillir suffisamment de témoignages sur la stratégie d'innovation des firmes pour aboutir à des résultats exploitables.

Le fait d'avoir effectué notre thèse à l'EIRMA, l'association européenne pour le management de la recherche industrielle, a été une véritable chance pour nous. La principale mission de cette association créée en 1965 est de permettre à ses membres d'échanger sur leur façon de gérer leurs activités d'innovation. Les membres de l'EIRMA, une centaine aujourd'hui, sont pour la plupart des entreprises de grande taille de tous les secteurs d'activité. Leur caractéristique commune est de compter au moins un centre de R&D implanté en Europe. Dès notre prise de fonction, le secrétaire général de l'époque, Dr. Andrew Dearing, nous a accueillie et présentée à ses membres comme une employée à part entière de l'association. Cette position nous a donné une grande légitimité auprès des membres et nous a permis d'avoir accès à des informations qui ne sortent pas de l'association. Nous pouvions ainsi participer à toutes les réunions privées organisées par l'association. Nous avions libre accès à toutes les archives de l'EIRMA, parmi lesquelles se trouvaient les comptes-rendus des réunions organisées par l'association. Celle-ci mettait également à notre disposition son carnet d'adresses et nous autorisait à prendre librement contact avec l'ensemble de ses membres. Cette liberté d'action et cette position privilégiée et acceptée de tous a grandement facilité notre travail de recherche. Cela n'aurait pas été possible sans la confiance que nous a accordée Dr. Andrew Dearing envers qui nous sommes personnellement infiniment reconnaissante.

En contrepartie, le secrétaire général et les membres du conseil d'administration de l'EIRMA souhaitaient que notre présence soit utile aux membres. Dans l'intérêt de l'EIRMA et dans notre intérêt, il fut convenu que nous serions responsable de l'organisation et de l'animation d'un groupe de travail sur les thématiques qui nous intéressaient et qui étaient en même temps problématiques pour les membres à ce moment-là : la globalisation de la R&D et l'innovation ouverte. Le sujet initial avait été laissé volontairement ouvert, l'objectif étant de faire émerger des échanges entre les membres les questions les plus problématiques pour eux. Le « *Effective Global R&D Focus Group* » a été lancé en juin 2008, pour une période de deux ans. Il a accompagné tout notre travail de recherche et nous

considérons aujourd'hui que c'est grâce à la principale contrainte autour de laquelle il a été construit que nous avons pu mener efficacement notre travail de recherche : le *focus group* devait être utile en premier lieu aux membres de l'EIRMA. Les personnes qui décideraient de participer au *focus group* devaient le faire dans leur propre intérêt et non pour satisfaire nos attentes académiques. Ils devaient avant tout pouvoir tirer profit de leurs échanges d'expériences et de points de vue que nous devions enrichir en injectant des apports de la littérature académique. Notre rôle devait donc se limiter à celui d'organisateur et d'animateur du *focus group*, mais en aucun cas à celui de leader. A première vue, cette condition imposée par l'EIRMA nous a semblé contraignante. En restant en retrait, nous craignions de ne pas parvenir à recueillir suffisamment de données pour alimenter notre travail de recherche. Nous avons progressivement réalisé qu'à condition d'être vigilante et de garder toujours à l'esprit nos objectifs, cette contrainte était en réalité une véritable opportunité pour nous. Nous nous sommes en effet rendue compte que la richesse des échanges entre les participants du groupe dépendait directement de leur motivation personnelle à participer au *focus group* et de la liberté de parole dont ils jouissaient. Les participants du *focus group* ayant tous une vie professionnelle les confrontant quotidiennement aux questions qui nous intéressaient, nous savions que c'était en les écoutant et en confrontant leurs apports à ceux de la littérature que non seulement nous parviendrions à faire émerger un sujet de recherche pertinent, mais également que nous recueillerions des informations intéressantes. Nous nous sommes donc laissée guider par la tournure que prenaient les discussions des participants pour choisir notre thématique de recherche. La plupart des membres du groupe parlaient des partenariats de recherche avec les organismes de l'environnement extérieur à la firme comme étant un des outils à la disposition des centres de R&D. La gestion de la dispersion géographique du réseau interne d'innovation de la firme était vue quant à elle comme une question beaucoup plus globale et stratégique où s'entremêlaient de nombreuses problématiques. Très rapidement, la question de l'open innovation est devenue secondaire dans les discussions. Notre thématique de recherche s'est progressivement imposée d'elle-même. Nous avons donc décidé de nous intéresser en priorité à la gestion des centres de R&D implantés à l'étranger.

Avant même de commencer le *focus group*, nous savions pourtant que les informations que nous recueillerions durant les réunions ne seraient pas suffisantes pour alimenter notre travail de recherche. Animer un *focus group* ne nous dispensait pas de faire des études de cas comme la plupart des chercheurs sur la globalisation de la R&D l'avaient fait avant nous. Sur les conseils de nos directeurs de thèse, nous savions également qu'une façon de garder les membres du *focus group* motivés était de sortir des salles de réunions et d'aller directement sur le terrain pour se rendre compte des problèmes en jeu. De nouveau, nous avons fait se rencontrer nos intérêts et ceux des participants du *focus group* : les centres de R&D que nous avons visités dans le cadre du *focus group* ont également été nos études de cas et les participants du *focus group* ont joué le rôle de co-enquêteurs. Ils nous ont accompagnée durant chacune des étapes des études de cas : depuis le choix du lieu – l'Inde – jusqu'à l'analyse des entretiens, en passant par le choix des centres de R&D que nous allions visiter – les centres de R&D de ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble et Siemens à Bangalore – la construction des guides d'entretiens et la conduite des entretiens eux-mêmes. Le vocabulaire, les expériences professionnelles et la culture managériale des participants du *focus group* nous ont été forts utiles pour communiquer facilement avec les directeurs des centres de R&D visités et rebondir sur leurs remarques. Les discussions post-entretiens que nous avons eues avec les membres du *focus group* ont été fructueuses et nous ont permis d'échanger sur la façon dont nous

interprétions les réponses de nos interlocuteurs. Elles l'ont été également par la suite pour tester nos propositions plus théoriques que nous avons tenu cette fois-ci à construire sans leur aide. Nous reconnaissons que sans les participants du *focus group*, nous n'aurions pas eu les proximités culturelle, sociale et cognitive suffisantes avec nos hôtes pour pouvoir échanger efficacement avec eux. Sans leurs conseils avisés et leurs critiques constructives, nos résultats de recherche n'auraient pas été suffisamment robustes.

Pour conclure cette première section, nous soulignerons qu'utiliser un *focus group* pour effectuer un travail de recherche sur un thème pour lequel il est parfois difficile de recueillir des données, du fait de son aspect stratégique ou confidentiel, est opportun mais à plusieurs conditions. Premièrement, il est souhaitable que les participants du *focus group* aient une certaine expertise sur le sujet, un intérêt personnel et des attentes précises vis-à-vis du *focus group*. Deuxièmement, il est important que le chercheur sache se mettre suffisamment en retrait pour laisser les participants échanger librement. Les écueils dans lesquels le chercheur ne doit pas se fourvoyer sont pourtant nombreux. Nous pensons en particulier à celui face auquel nos directeurs de recherche académique nous ont régulièrement mise en garde : le travail du chercheur n'est pas celui d'un consultant. Prendre en apparence du recul dans un groupe pour ne pas imposer les thèmes de discussions ne signifie pas pour autant que le chercheur doive reléguer ses objectifs en deuxième position. Ce double rôle est parfois difficile à tenir et demande au chercheur d'avoir une grande rigueur dans l'organisation de son temps de travail.

Cette méthodologie intéressante nous a permis de jongler en permanence entre la littérature académique et nos observations pour aboutir à des résultats académiques utiles aux managers de la R&D.

7.2 Des résultats conceptuels et pratiques

Nos questions de recherche ont évolué au fur et à mesure que nous échangeons avec les membres du *focus group*. Nous avons tout d'abord décidé de nous concentrer sur la question de la dispersion des centres de R&D au niveau mondial et des réseaux internes d'innovation et de laisser au deuxième plan la question de l'innovation ouverte. Si la littérature sur l'internationalisation de la R&D nous a été très utile pour comprendre les raisons de cette dispersion, il nous a semblé pertinent de focaliser notre travail de recherche sur la gestion de cette internationalisation de la R&D c'est-à-dire sur la globalisation de la R&D. Ce thème a été moins abordé dans la littérature académique que la question de l'internationalisation de la R&D et de nombreuses questions restent en suspens, tant pour les chercheurs que pour les managers. La question de l'évolution des centres de R&D est l'une d'entre elles. C'est celle sur laquelle nous nous sommes concentrée.

7.2.1. La dynamique des centres en question

La plupart des articles académiques qui s'intéressent à la gestion des centres de R&D implantés à l'étranger considèrent la mission des centres et leur rôle dans le réseau interne d'innovation de la firme à un moment x donné. Ronstadt (1978) et Asakawa (2001) font partie des rares auteurs, à notre connaissance qui ont étudié les centres dans une perspective dynamique. A plus de vingt ans de différence, ils sont parvenus tous deux à la même conclusion : la mission des centres de R&D évolue dans le temps. Kuemmerle constatait quant à lui, en 1999, que les *home-base exploiting centres* devenaient très rarement des *home-base augmenting centres* et inversement. Le fait que cette question de la dynamique ait été peu traitée dans la littérature et que plusieurs de nos interrogations sur les raisons possibles de cette dynamique soient restées sans réponse a motivé notre volonté d'approfondir cette question. Les observations que nous avons faites en visitant les quatre centres de R&D à Bangalore et le fruit de nos discussions avec les membres du *focus group* nous ont confortée dans notre choix. Les quatre centres de R&D de ABB, AkzoNobel, P&G et Siemens à Bangalore, lorsque nous les avons visités, avaient en effet tous une mission différente de celle qu'ils remplissaient lors de leur implantation et de celle que les directeurs de centres souhaitaient les voir remplir à l'avenir. Ces premières observations confirmaient donc les résultats de Ronstadt (1978) et de Asakawa (2001).

Grâce aux récits des directeurs de ces centres, aux propos de managers de la R&D recueillis durant les nombreuses réunions de l'EIRMA et aux apports de Asakawa (2001), nous avons pu reconstruire les différents moments durant lesquels la mission et le rôle du centre dans son réseau interne évoluaient. Nous en avons identifiés quatre : l'implantation du centre, la construction de son réseau externe d'innovation, l'intégration à son réseau interne d'innovation et la maturité du centre.

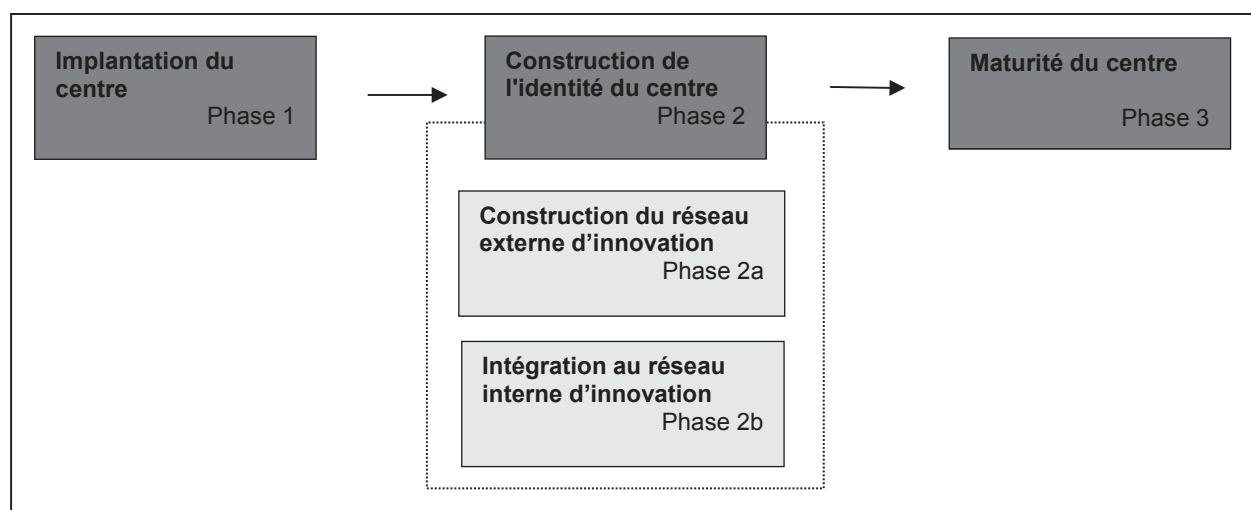
Asakawa & Som (2008) supposaient que l'implantation d'un centre de R&D en Chine ou en Inde était rapide. Nous avons constaté au contraire que cette phase pouvait être relativement longue. Chaque implantation dans un nouveau pays d'accueil reste une expérience particulière pour la firme qui ne peut de ce fait s'appuyer qu'en partie sur ses expériences acquises en implantant des centres dans d'autres pays. Avant de parvenir à implanter un centre, la firme peut faire plusieurs tentatives qui finalement échoueront et ne répondront plus à ses besoins. Deux des quatre centres que nous avons visités étaient dans ce cas de figure. Ces échecs entrent en réalité dans le processus d'apprentissage de la firme et les leçons que la firme en tirera permettront de construire un nouveau centre. Lorsqu'il vient d'être implanté, le centre est dans une phase de test. Il n'a pas d'identité propre, ni pour lui-même, ni auprès des autres centres du réseau qui parfois doutent de ses capacités voire le rejettent. Son agenda est orchestré par le siège et ses tâches sont simples. Sa mission reste minime dans le réseau interne d'innovation de telle sorte qu'un échec de sa part ne mette pas en péril l'équilibre du réseau. Le centre nouvellement implanté est donc un centre exécuteur et facilement substituable.

Le centre sort de sa phase d'implantation lorsqu'il commence à construire son réseau externe d'innovation et cherche non seulement à être intégré à son réseau interne mais également à être accepté comme contributeur du réseau par la firme et les autres centres de R&D. Ces deux moments de l'évolution du centre sont intimement entremêlés. Contrairement à Asakawa (2001) qui note que pour pouvoir innover puis contribuer à la firme, le centre doit passer par une phase de désintégration de son réseau interne d'innovation avant de finalement s'y réintégrer, nous avons constaté que la

construction du réseau externe et l'intégration au réseau interne d'innovation avaient lieu en même temps. Même si certains centres privilégient la construction du réseau externe à l'intégration au réseau interne et inversement, les deux jouent un rôle central dans la construction de leur identité et leur capacité à devenir des centres matures. Lorsque nous les avons visités, les quatre centres de Bangalore se trouvaient tous dans cette phase intermédiaire. Les centres qui cherchaient le plus à travailler avec leur environnement extérieur (Siemens et P&G) comptaient notamment sur leur appartenance au réseau interne d'innovation de la firme pour y parvenir. A l'inverse, ceux qui mettaient un point d'honneur, avec la firme, à être intégrés à leur réseau interne d'innovation ne pouvaient négliger l'importance d'être en contact constant avec leur environnement local, tout au moins pour recruter des personnes en interne (ABB et AkzoNobel).

Le centre atteint sa phase de maturité non seulement lorsqu'il a acquis une spécialisation, une expertise unique dont il est le seul détenteur dans le réseau interne d'innovation, mais également lorsqu'il est reconnu comme tel par la firme et les autres centres de R&D du réseau interne d'innovation. En devenant mature, le centre qui dans sa phase d'implantation était facilement substituable devient difficilement remplaçable. Il est une des pièces du puzzle. Contrairement à Ronstadt (1978) et Asakawa (2001), nous n'avons pas constaté que le centre contributeur du réseau travaillait nécessairement pour le marché global. Le cas du centre de P&G est intéressant à cet égard puisque sa mission est de construire aujourd'hui des partenariats avec son environnement extérieur dans le cadre de projets globaux dans la perspective d'avoir à l'avenir les meilleurs partenariats pour pouvoir développer des produits spécialement conçus pour le marché local. Tous les centres que nous avons visités avaient pour perspective de combiner des activités de recherche plus poussées à leurs activités de développement actuelles. Deux des quatre centres que nous avons visités étaient selon nous en passe d'atteindre leur phase de maturité (AkzoNobel et Siemens).

Le cadre ci-dessous donne un aperçu graphique de ces quatre moments de l'évolution du centre de R&D.



La dynamique des centres et les problématiques des managers

Les résultats de cette première étape de notre travail de recherche permettent de répondre à certaines problématiques auxquelles font face les managers de la R&D d'entreprises globales. Premièrement, il ressort de ce travail que les raisons pour lesquelles une firme implante un centre de R&D à l'étranger ne sont pas celles pour lesquelles le centre reste finalement en place. L'implantation d'un centre de R&D demande à la firme de se projeter dans une perspective de long terme et ne peut être justifiée par la seule volonté de réduire les coûts de l'innovation globale. Nos résultats ne permettent pas de dire si oui ou non, il est nécessaire qu'un centre voie sa mission évoluer pour rester en vie. Il ressort cependant des témoignages que nous avons recueillis que cette évolution qui est souvent voulue par les directeurs des centres doit également être accompagnée par la firme pour ne pas démotiver le centre nouvellement implanté. Les perspectives d'évolution du centre motivent à la fois les employés et les directeurs des centres à mettre tout en œuvre pour remplir correctement leur mission initiale.

Après avoir noté dans la lignée de Ronstadt (1978) et Asakawa (2001) que les centres de R&D voyaient leur mission et leur rôle dans le réseau interne d'innovation évoluer, la question de savoir comment les centres parvenaient à évoluer restait entière.

7.2.2. Les proximités au service de la dynamique des centres

Au fil de nos observations, nous avons constaté que la question de la confiance et du respect mutuel avait une place importante à plusieurs moments de l'évolution du centre. Même s'il a acquis une expertise particulière, un centre a besoin d'avoir gagné la confiance des autres centres de la firme et de la firme elle-même pour pouvoir être reconnu comme l'expert auquel les autres centres ont recours dans un domaine particulier et transmettre ainsi son expertise. Inversement, il n'aura librement accès à des connaissances de son réseau interne que si la firme lui fait entièrement confiance – au travers de ses employés - sur sa capacité à les garder confidentielles. De la même façon, pour être accepté par les organismes de son environnement local avec lesquels il souhaite travailler, le centre doit créer un rapport de respect mutuel entre eux qui aille au-delà du simple contrat. Cette question a été l'une des nombreuses thématiques auxquelles s'est intéressée la littérature sur les clusters pour comprendre les différents éléments nécessaires à la transmission des savoirs entre plusieurs entités (Rallet & Torre, 1999, Boschma, 2005, Talbot, 2008b). Les auteurs montrent que la proximité géographique est un élément important mais pas suffisant pour expliquer les transferts de connaissances. D'autres formes de liens doivent exister entre les centres : ils doivent partager des savoirs communs pour avoir une certaine capacité d'absorption, ils doivent pouvoir comprendre leurs spécificités culturelles, être reliés par des outils de management communs, etc. Ces liens sont appelés des « proximités ». Ce concept n'a été utilisé qu'une seule fois à notre connaissance dans la littérature sur la globalisation de la R&D, par Blanc & Sierra en 1999. Or il ressort de cet article, comme de nos observations, que le concept de *proximités* permet de décrire simplement mais de façon relativement exhaustive les types de relations que le centre entretient avec son réseau interne d'innovation et son environnement local.

En nous inspirant de cette littérature et en particulier de l'article de Boschma (2005), nous avons mobilisé a priori cinq types de proximités, autres que géographique, qui nous semblaient les plus appropriés pour décrire chacune des phases de l'évolution du centre :

- la *proximité institutionnelle organisée*, c'est-à-dire le degré de soumission du centre à l'ensemble des règles internes de la firme et des lois et juridictions de son environnement locale,
- la *proximité institutionnelle inorganisée*, ou le degré de soumission du centre à la culture organisationnelle de sa firme et à la culture, aux us et coutumes et aux traditions locaux,
- la *proximité structurelle* qui correspond aux outils structurels qui facilitent la communication entre le centre, son réseau interne et son réseau externe,
- la *proximité cognitive*, c'est-à-dire les connaissances de bases partagées entre le centre et ses partenaires,
- la *proximité sociale* ou les rapports de confiance, d'amitié, de respect mutuel entre le centre, son environnement extérieur et son réseau interne d'innovation.

Grâce à nos observations des quatre centres de R&D de Bangalore et aux cas d'autres centres de R&D auxquels nous avons eu accès durant les réunions organisées par l'EIRMA, nous avons effectivement constaté qu'il était possible de caractériser les centres nouvellement implantés des centres matures grâce à deux types de proximité avec son réseau interne d'innovation : la proximité cognitive et la proximité sociale. Le centre dans sa phase d'implantation n'a pas d'identité cognitive propre, il est au mieux proche cognitivement du reste de son réseau. Il peut parfois souffrir du manque de confiance que lui accordent la firme et le reste du réseau qui le rend distant socialement. A l'inverse, le centre devient mature lorsqu'il acquiert une spécialisation qui lui est propre, c'est-à-dire lorsqu'il prend une certaine distance cognitive avec le reste de son réseau. Pour devenir réellement contributeur, le centre doit avoir gagné la confiance des autres centres et être reconnu pour son expertise. Il a donc réussi à construire une certaine proximité sociale avec son réseau interne.

Pour passer d'une phase à l'autre, le centre passe par la phase de construction de son identité durant laquelle il se rapproche de son environnement local et de son réseau interne d'innovation. Il a pour cela recours à plusieurs types de proximité. Avec son environnement local, le centre construit principalement des proximités sociale, cognitive et institutionnelle qui lui permettent non seulement de construire des partenariats de recherche mais également d'attirer plus facilement des talents. Avec son réseau interne d'innovation, le centre s'appuie principalement sur la proximité structurelle et institutionnelle inorganisée. Ces types de proximité permettent aux centres d'acquérir une spécialisation et de gagner la confiance de leur réseau interne d'innovation. Le tableau ci-dessous récapitule ces résultats. Nous avons testé cette grille de lecture sur chacun des quatre centres de R&D que nous avons visités. Il ressort que cette grille est pertinente pour décrire les raisons de leur évolution.

Phase 1 : Implantation	Phase 2a : Construction du réseau externe	Phase 2b : Intégration au réseau interne	Phase 3 : Maturité
Non identité cognitive	Proximité sociale Proximités institutionnelles Proximité cognitive		Distance cognitive
Distance sociale		Proximité structurelle Proximité institutionnelle inorganisée	Proximité sociale

Le concept des proximités est un outil de lecture de l'évolution des centres de R&D implantés à l'étranger particulièrement utile. Au-delà de la question de la dynamique des centres, le concept de proximité permet de façon plus générale de limiter sans la nier l'importance de la géographie dans l'analyse de la globalisation de la R&D industrielle. Contrairement à la littérature sur l'internationalisation de la R&D qui s'intéresse à la dispersion des centres de R&D au niveau mondial, la littérature sur la globalisation de la R&D se focalise sur les questions de management des centres effectivement dispersés. Si la question de la géographie est importante pour la littérature sur l'internationalisation de la R&D, la question des transferts de savoir et de gestion est au cœur de celle sur la globalisation de la R&D. L'utilisation du concept des proximités permet de relier pleinement ces deux littératures.

Les proximités au service de la gestion des centres

Les proximités sont également un outil d'action pratique pour les managers de la R&D. Von Zedtwitz *et al.* (2004) soulignaient le fait que la gestion de la globalisation de la R&D ne pouvait pas être traitée de façon binaire. Les solutions parfaites n'existent pas. Gérer les centres de R&D implantés à l'étranger par les proximités permet justement de sortir de cette recherche de la « best solution ».

Il ressort de notre étude que pour que les centres de R&D implantés à l'étranger deviennent des éléments clés de leur réseau interne d'innovation, les firmes doivent être attentives au moment de l'implantation du centre à ce que celui-ci ait les outils en main pour pouvoir créer un certain nombre de liens avec son environnement local et le réseau interne d'innovation. Avoir les talents nécessaires et pouvoir s'appuyer sur les outils structurels sont les deux éléments essentiels à notre avis pour y parvenir.

Cela passe d'abord tout d'abord par le choix du directeur du centre de R&D. Cette personne doit pouvoir faire l'interface entre le centre et le réseau interne d'innovation d'une part et le centre et l'environnement local d'autre part. Il est donc utile que son directeur comprenne à la fois la culture du pays dans lequel le centre est implanté et la culture dominante dans la firme. C'est dans cet objectif que de plus en plus de firmes choisissent aujourd'hui de mettre des « rapatriés » à la tête de leurs centres de R&D implantés à l'étranger. Ces personnes ont la particularité d'être originaires du pays d'implantation du centre et d'avoir travaillé ou étudié quelques années dans un autre pays, la plupart du temps proche du pays d'origine de la firme. Contrairement à Asakawa & Som (2008) qui

minimisent le rôle des rapatriés dans les centres de R&D implantés à l'étranger, nous avons pu constater tout au contraire qu'ils jouaient un rôle majeur lorsqu'ils étaient leader du centre pour assurer la stabilité et le développement du centre dans le long terme. Le directeur du centre doit également pouvoir faire le lien entre les problématiques stratégiques de la firme et les problématiques plus opérationnelles du centre. Pour cela, il est important que le directeur du centre ait des responsabilités dans la stratégie globale de la firme, notamment en dirigeant des équipes de recherche transversales, en étant directement en lien avec le directeur de R&D du groupe et/ ou de la business unit.

Le rôle des directeurs des centres est primordial pour créer des proximités entre le centre et ses deux réseaux. Mais les employés jouent ici aussi un rôle très important pour créer des ponts, notamment sociaux, culturels et cognitifs avec l'environnement local. Les liens que les employés entretiennent avec leurs anciens camarades de classe peuvent par exemple être particulièrement utiles pour localiser les talents.

D'un autre côté, l'intégration du centre au reste du réseau interne repose en grande partie sur la capacité des employés de s'intégrer au réseau interne. La question de la proximité institutionnelle inorganisée est ici encore très importante. Les employés doivent être capables de communiquer avec les employés des autres centres du réseau non seulement par la connaissance d'une langue commune mais également par le partage d'une culture commune. Pour y parvenir, les centres ont tout intérêt à recruter une proportion significative de personnes ayant déjà travaillé pour des entreprises étrangères et/ou ayant suivi leurs études dans un autre pays. Nous avons pourtant également constaté que les rapatriés avaient parfois des difficultés à se réintégrer dans leur pays d'origine dont ils ne connaissaient plus nécessairement toutes les procédures, après plusieurs années d'absence. Il ne faut donc pas sous-estimer le rôle très important que les employés connaissant très bien l'environnement local pour y avoir étudié et travaillé peuvent jouer.

Nous avons également constaté que plusieurs outils structurels, communs à l'ensemble des centres, devaient être mis en place pour leur permettre de s'intégrer progressivement à leur réseau interne d'innovation. Le principal tient à ce que la firme veille à ce que le centre participe à des projets entre plusieurs centres tout au long de la construction de son identité. Pour un directeur de la R&D de l'entreprise DSM: « *sharing know-how in free flowing way only works if you have joint projects between different locations. Then, people start to share what they know. If they do not have a project together with another site, they keep the information for them.* » La participation à des projets entre plusieurs centres est à la base de la construction d'un rapport de confiance entre les personnes. Le travail sur un projet en commun oblige les employés de différents centres à coordonner leurs activités, à se rencontrer ponctuellement pour faire des réunions, à avoir un objectif en commun. Les projets ne sont donc pas seulement un moyen de mobiliser plusieurs compétences dispersées au niveau mondial. Ils sont également un outil d'intégration des employés des centres de R&D dispersés pour le réseau interne d'innovation d'une firme. Outre la mise en place de standards et de processus de *reporting* claire, la firme doit également permettre aux agents travaillant dans les centres de R&D d'avoir accès à une formation commune avec les agents des autres centres et d'être mobiles au niveau international. Les perspectives de carrières à l'international sont un outil particulièrement attractif pour les employés.

7.2.3. Premier enjeu : étendre les résultats sectoriellement et géographiquement

Ce travail théorique a de nombreuses limites.

Il serait tout d'abord utile de tester nos résultats à plus grande échelle. Nous ne les avons testés que sur le cas de quatre centres de R&D, il serait utile à l'avenir de voir si cette grille de lecture permet d'expliquer de façon satisfaisante l'évolution d'autres centres de R&D implantés à l'étranger.

Le fait d'avoir focalisé notre analyse sur des centres de R&D implantés dans un même pays est intéressant puisque cela nous a permis d'avoir une vue en coupe des pratiques des centres de R&D dans ce pays. Les résultats seraient-ils les mêmes si nous avions analysé des centres de R&D implantés dans un autre pays? Les pratiques d'implantation et de management en Inde sont-elles différentes des pratiques dans d'autres pays d'accueil? Asakawa & Som (2008) font l'hypothèse que l'Inde et la Chine sont deux pays dans lesquels les pratiques d'implantation et de gestion des centres sont très proches entre elles mais très différentes de celles utilisées dans les pays d'accueil historiques des centres de R&D étrangers. Notre travail de recherche n'apporte pas d'élément de réponse. Or la question est particulièrement intéressante pour les industriels : les firmes peuvent-elles s'appuyer sur leurs expériences dans les pays d'accueil historiques pour implanter des centres de R&D dans les nouveaux pays d'accueil? Quelques discussions avec des managers de la R&D d'entreprises membres de l'EIRMA nous ont seulement permis de constater que les firmes se positionnent différemment sur cette question. Certaines firmes, comme ABB par exemple, utilisent des méthodes d'implantation et de management différentes selon que le centre de R&D est dans un pays émergent ou un pays avancé. D'autres, comme Siemens, s'appuient sur leurs expériences dans les pays avancés pour implanter des centres dans les pays émergents. Il serait intéressant d'approfondir cette étude.

Outre la question des pays d'implantation, nous pouvons nous demander s'il existe des tendances de management et des styles d'évolution des centres différentes selon le secteur d'activité de la firme. Il apparaît dans notre travail que les centres de R&D des firmes dont les produits sont les plus globaux (ABB et AkzoNobel) ont tendance à privilégier les proximités au sein du réseau interne d'innovation de la firme, alors que ceux des firmes dont les produits requièrent d'être beaucoup plus adaptés au marché local (Siemens et Procter & Gamble) privilégient la création de proximité avec l'environnement extérieur. Cette constatation se vérifie-t-elle à plus grande échelle?

7.2.4. Deuxième enjeu : vers une typologie des activités et non des centres

L'internationalisation de la R&D des firmes correspond à une multiplication des centres de R&D qui, en plus d'être dispersés géographiquement, remplissent des missions différentes les uns des autres dans le système d'innovation des firmes. Certains ont été créés pour apporter de nouvelles connaissances à la firme (les *home-base-augmenting centres*, Kuemmerle, 1997), les autres pour transférer des technologies vers les usines afin de leur permettre d'adapter les produits aux spécificités du marché (les *technology transfer units*, Ronstadt, 1978). Certains développent des

produits pour un marché donné en utilisant les technologies produites dans les *home-base augmenting centres* (les *adaptive R&D centres*, Hewitt, 1980), d'autres ne font aucune activité technologique mais sont chargés de faire de la veille technologique et stratégique pour la firme (les *technology scanning labs* de Chiesa, 2000). Dernièrement, un nouveau type de centre de R&D est venu s'ajouter à tous ces centres : les *global development centres* (Sachwald, 2008). Ces centres, dont la plupart se trouvent dans les pays émergents, ont été créés principalement dans l'objectif de réduire les coûts d'innovation globale de la firme.

Sun (2003) fait une revue des différentes typologies proposés par la littérature jusqu'en 1999 et il répertorie les critères de classification utilisés : la plupart des auteurs définissent les centres en fonction de la nature de leur activité de R&D et du marché auquel ils s'adressent. Deux éléments importants de notre travail viennent remettre en question ces critères de classification.

Premièrement, les centres de R&D voient leur tâche évoluer au cours du temps. Au fur et à mesure de cette évolution, ils n'abandonnent pas nécessairement les activités qu'ils faisaient initialement. Nos observations montrent au contraire que la plupart du temps, les nouvelles missions viennent s'ajouter aux précédentes. Définir un centre selon la mission qu'il a dû remplir à un moment donné ne permet donc pas de tenir compte de cette réalité.

Deuxièmement, les centres que nous avons observés n'étaient pas nécessairement dans des scissions claires sur l'aspect local ou global de leur mission. Il apparaissait en effet qu'un centre pouvait avoir été implanté pour développer des produits spécifiquement pour son marché local et que ces produits étaient finalement repris au niveau mondial. Nous pensons notamment ici aux *SMART innovations* développées par Siemens par exemple. La voiture Logan de Renault, développée en Roumanie pour la Roumanie et qui est finalement commercialisée dans beaucoup d'autres pays est un autre exemple de cette scission de plus en plus petite entre le global et le local. Ici encore, définir un centre selon qu'il est utile au marché local ou au marché global ne permet pas de tenir compte de ces évolutions.

Reprenons l'exemple du centre de AkzoNobel à Bangalore par exemple. Ce centre, lors de son implantation, ne faisait que du support technique pour le reste de la business unit. Il n'avait aucune autonomie et il est probable que le rapport coût/ qualité a motivé tout au moins en partie son implantation. Il aurait donc pu être classé comme un *centre de développement global*, selon la typologie de Sachwald (2008). Pourtant, au fur et à mesure que le temps est passé, le centre a vu ajouter de nouvelles tâches à son portefeuille d'activités, sans jamais abandonner celles qu'il faisait initialement. Le directeur du centre nous expliquait que selon lui, la grande force du *AkzoNobel International Research Centre* de Bangalore résidait justement dans la variété de ses activités. Non seulement le centre fait aujourd'hui des activités de développement, mais il est également une usine à couleurs, un centre formateur et il pense être en capacité de faire bientôt de la recherche plus amont. Il est difficile de nommer un tel centre selon les typologies existantes. L'exemple du centre de P&G à Bangalore est également intéressant ici. Ce centre, qui travaille aujourd'hui pour le marché global et qui a pour principale mission d'intégrer les savoirs provenant de son environnement extérieur travaillera à l'avenir également pour développer des produits pour son marché local, non seulement grâce à ses partenaires extérieurs mais également grâce à ses capacités de recherche et de développement en interne. Les typologies actuelles ne nous permettent pas de nommer le futur *Bangalore Innovation Centre*.

Chaque centre de R&D ressemble donc à une architecture d'activités. Nous pensons donc qu'il serait utile de développer une typologie des activités des centres plutôt qu'une typologie des centres de R&D. Une telle typologie permettrait de mieux tenir compte de la dynamique des centres de R&D implantés à l'étranger.

7.2.5. Troisième enjeu : revenir à la gestion par l'entreprise du réseau interne d'innovation

Dans notre travail de recherche, nous nous sommes focalisée sur la question de la gestion individuelle des centres de R&D implantés à l'étranger. Il serait maintenant très intéressant d'étudier la façon dont la firme gère son réseau interne d'innovation en tenant compte de la dynamique des centres. Nous avons en effet constaté que la mission des centres, leur utilité et leur position dans le réseau interne évoluaient. Un centre comme celui de AkzoNobel à Bangalore, qui passe de simple support technique à l'un des trois piliers de l'innovation d'une *business unit* de la firme crée nécessairement une nouvelle division des activités dans le réseau. Les propos que tenait l'un des membres du *focus group* en se rendant compte de l'évolution des quatre centres que nous avons visités en Inde (section 4.2.2.iii) témoignent de l'impact que le développement d'un nouveau centre peut avoir sur la position des autres centres dans le réseau interne d'innovation. La position initialement hégémonique des centres historiques au sein du réseau est donc remise en question. Le centre historique de Siemens à Munich, qui était à l'origine le principal émetteur d'innovations de la firme, voit progressivement son rôle diminuer au profit des centres comme celui de Bangalore, capables de développer des innovations que les chercheurs du centre allemand n'auraient pas pu imaginer.

Cette évolution des centres de R&D et la réorganisation de la division du travail dans le réseau qu'elle oblige posent la question des types d'outils de management adaptés à la gestion du réseau interne d'innovation dans son ensemble. La littérature sur la globalisation de la R&D s'est intéressée aux structures et aux modèles d'organisation des réseaux internes d'innovation internationaux (Ghoshal & Bartlett (1988), Gassmann & von Zedtwitz (1999)) ou aux facteurs pouvant influencer les types de management dans les réseaux (Birkinshaw, 2002 par exemple). Rares sont les articles qui se sont intéressés aux instruments de management au niveau *corporate* d'un réseau d'innovation globalisé. Le management des ressources humaines est une des nombreuses thématiques pour lesquelles des questions restent en suspens. Dans notre développement, nous avons souligné qu'un centre comme celui de Siemens à Bangalore attirait les talents locaux notamment grâce aux perspectives de carrières à l'international qu'offre la firme. Cette question de la mobilité des chercheurs dans un réseau d'innovation globalisé et évolutif est très intéressante. Or comme le souligne P. Criscuolo dans son article de 2005, la littérature s'est jusqu'ici très peu intéressée au lien entre l'internationalisation de la R&D et la mobilité des chercheurs dans la firme. Un important travail reste à faire sur cette question. La gestion des projets de R&D internationaux pose également question. Toutes les firmes dont nous avons visité les centres en Inde ont mis en place des systèmes pour faciliter la gestion des projets de R&D internationaux. Comme nous le soulignons plus haut, un directeur de l'entreprise DSM considérait également que les projets internationaux étaient une des façons les plus efficaces

d'intégrer les centres dans le réseau interne de la firme. Or V. Chiesa, dans son article de 2000 souligne justement que la littérature académique sur la globalisation de la R&D ayant abordé cette question est encore très rare.

Un travail de recherche traitant des instruments utilisés par les firmes pour gérer leur réseau interne d'innovation globalisé et soumis à une certaine dynamique serait donc selon nous très intéressant.

Bibliographie

ADLER N.J., JELINEK M., **1986**, *Is «Organization Culture» Culture Bound ?* Human Resource Management, vol. 25, n°1, pp.73-90.

ALAVI M., LEIDNER D., **2001**, *Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues*. Management Innovation Systems Quarterly, vol. 25, n°1, pp.107-136.

AMBOS B., **2005**, *Foreign direct investment in industrial research and developpement : A sutdy of Germany MNCs*, Research Policy, vol. 34, pp.395–410.

AMBOS T.C., AMBOS B., SCHLEGELMILCH B.B., **2006**, *Learning from foreign subsidiaries: An empirical investigation of headquarters' benefits from reverse knowledge transfers*, International Business Review, vol. 15, pp.294-312.

AMBOS B., SCHLEGELMILCH B.B., **2008**, *Innovation in Multinational Firms, Does Cultural Fit Enhance Performance ?*, Management International Review, vol. 48, n°2, pp .189-206.

ASAKAWA K., **2001**, *Organizational tension in international R&D management: the case of Japanese firms*, Research Policy, vol. 30, pp.735–757.

ASAKAWA K., SOM A., **2008**, *Internationalization of R&D in China and India: Conventional wisdom versus reality*, Asia Pacific Journal of Management, vol. 25, pp.375–394.

BARKEMA H. G., BELL J.H., PENNINGS J.M., **1996**, *Foreign Entry, Cultural Barriers, and Learning*, Strategic Management Journal, vol. 17, pp.151-166.

BARNEY J. B., **1986**, *Organizational Culture: Can It Be a Source of Sustained Competitive Advantage?*, The Academy of Management Review, vol. 11, n°3, p p.656-665.

BAZZOLI L., DUTRAIVE V., **2002**, *L'entreprise comme organisation et comme institution : un regard à partir de l'institutionnalisme de J.R. Commons*, Economie & Institutions, n°1, pp.5-46.

BEHRMAN J. N., FISCHER W. A., **1980**, *Overseas R&D activities of transnational companies*, The International Executive, vol. 22, n°3, pp. 15-17.

BIRKINSHAW J., **2002**, *Managing Internal R&D Networks in Global Firms, What Sort of Knowledge is Involved ?*, Long Range Planning, vol. 35, pp.245-267.

BLANC H., SIERRA C., **1999**, *The internationalisation of R&D by multinationals: a trade-off between external and internal proximity*, Cambridge Journal of Economics, vol. 23, n°2, pp. 187-206.

BOEHMER A., **1995**, *Internationalisierung von Forschung und Entwicklung-Typen, Bestimmungsgründe und Erfolgsbeurteilungen*, Wiesbaden: Gabler.

BORRELL-DAMIAN L., **2009**, *Collaborative Doctoral Education, University-Industry Partnerships for Enhancing Knowledge Exchange*, European University Association Publications.

BOSCHMA R.A., **2005**, *Proximity and Innovation: A Critical Assessment*, Regional Studies, vol. 39, n°1, pp.61-74.

BOWONDER B., KELKAR V., SATISH N.G., RACHERLA J.K., **2006**, *Innovation in India : Recent Trends*, Tata Management Training Center Research Paper.

BOWONDER B., RICHARDSON P.K., **2000**, *Liberalization and the growth of business-led R&D : The case of India*, R&D Management, vol. 30, n°4, pp.279-288.

CALDER B. J., **1977**, *Focus Groups and the Nature of Qualitative Marketing Research*, Journal of Marketing Research, Special Issue: Recent Developments in Survey Research, vol. 14, n° 3, pp.353-364.

CANTWELL J., JANNE O., **1999**, *Technological globalisation and innovative centres: the role of corporate technological leadership and locational hierarchy*, Research Policy, vol. 28, pp.119-144.

CANTWELL J., JANNE O., **2000**, *The Role of Multinational Corporations and National States in the Globalization of Innovative Capacity: The European Perspective*, Technology Analysis & Strategic Management, vol. 12, n°2, pp.243-262.

CHEN Y.-C., **2007**, *The Upgrading of Multinational Regional Innovation Networks in China*, Asia Pacific Business Review, vol. 13, n°3, pp.373-403.

CHEN C.-J., HUANG J.-W., **2007**, *How organizational climate and structure affect knowledge Management - The social interaction perspective*, International Journal of Information Management, vol. 27, pp.104-118.

CHESBROUGH H. W., **2003**, *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Boston: Harvard Business School Press, 272 p.

CHIESA V., **1996**, *Managing the Internationalization of R&D Activities*, IEEE Transactions on Engineering Management, vol. 43, n°1, pp.7-23.

CHIESA V., **1999**, *Technology development control styles in multinational corporations: a case study*, Journal of Engineering and Technology Management, vol. 16, pp.191-206.

CHIESA V., **2000**, *Global R&D Project Management and Organization: A Taxonomy*, Journal of Product Innovation Management, vol. 17, pp.341-359.

CHRISTENSEN J. F., **2002**, *Incongruities as a source of organizational renewal in corporate management of R&D*, Research Policy, vol. 31, pp.1317-1332.

CNUCED, **2005**, *World Investment Report*. New York: United Nations.

COHEN W. M., LEVINTHAL D. A., **1989**, *Innovation and Learning: The Two Faces of R & D*, The Economic Journal, vol. 99, n°397, pp.569-596.

COOKE P., MORGAN K., **2000**, *The Associational Economy : Firms, Regions and Innovation*, Oxford: Oxford University Press, 247 p.

CRISCUOLO P., **2005**, *On the road again: Researcher mobility inside the R&D network*, Research Policy, vol. 34, pp.1350-1365.

DALTON D.H., SERAPIO M.G., YOSHIDA P.G., **1999**, *Globalizing Industrial Research and Development*, US Department of Commerce, Technology Administration, Office of Technology Policy.

DALY H. E., **1999**, *Globalization vs. Internationalization*, Global Policy Forum, (téléchargé en juin 2011 à l'adresse : <http://www.globalpolicy.org/component/content/article/162/27995.html>).

De MEYER A., GARG S., **2004**, *What Makes the Implementation of Innovation Management in Asia Different?*, INSEAD working paper series, 2004/81/1BCM/TM, Fontainebleau.

De MEYER A., MIZUSHIMA A., **1989**, *Global R&D Management*, R&D Management, vol. 19, n°2, pp. 135-146.

DEARING A., **2006**, Presentation to the American Association for the Advancement of Science, *How European Industry is Meeting the Global Innovation Challenge*, Washington, 21 April.

DELEMARLE A., LAREDO P., **2006**, *Presentation to the DIME*, Conference on communities of practice, Durham, 27-28 October.

DELIOS A., BEAMISH P. W., **2001**, *Survival and Profitability : the Role of Experience and Intangible Assets in Foreign Subsidiary Performance*, Academy of Management Journal, vol. 44, n°5 , pp. 1028-1038.

DENISON D. R., **1996**, *What is the Difference between Organizational Culture and Organizational Climate ? A Native's Point of View on a Decade of Paradigm Wars*, The Academy of Management Review, vol. 21, n°3, pp. 619-654.

DESCOMBES V., **1996**, *Les institutions du sens*, Paris : Les Éditions de Minuit, 350 p.

DETZ C. M., **1996**, *Corporate-supported research in a reengineered technology organization*, Research Technology Management, vol. 39, n°4, pp.30 -32.

DISTEFANO J. J., MAZNEVSKI M. L., **2000**, *Creating Value with Diverse Teams in Global Management*, Organizational Dynamics, vol. 29, n°1, pp.45-63.

DONEY P. M., CANNON J. P., MULLEN M. R., **1998**, *Understanding the influence of national culture on the development of trust*, Academy of Management Review, vol. 23, n°3, pp.60 1-620.

DOSI G., **1982**, *Technological paradigms and technological trajectories*, Research Policy, vol.11, pp.147-162.

DOZ Y., SANTOS J. F. P., **1997**, *On the management of knowledge: from the transparency of collocation and co-setting to the quandary of dispersion and differentiation*, INSEAD working paper series, 97/119/SM, Fontainebleau.

EDQUIST C., JOHNSON B., **1997**, *Institutions and organizations in systems of innovation*. In: Systems of innovation: technologies, organizations, and institutions, ed. by Edquist C., London: Pinter, pp. 41-63.

EIRMA, **1972**, Working Group Report n°9, *Cooperative International Research*.

EIRMA, **1978**, Working Group Report n°22, *The Changing interface between research and marketing*.

EIRMA, **2010**, Focus Group Report, *Achieving an Effective Global R&D Network*.

EISENHARDT K. M., **1989**, *Building Theories from Case Study Research*, The Academy of Management Review, vol.14, n°4, pp.532-550.

FARELL D., LABOISSIERE M. A., ROSENFELD J., **2006**, *Sizing the Emerging Global Labor Market: Rational Behavior from Both Companies and Countries Can Help It Work More Efficiently*, Academy of Management Perspectives, vol. 20, n°4, pp. 23-34.

FLORIDA R., **1997**, *The globalization of R&D: results of a survey of foreign-affiliated R&D laboratories in the USA*, Research Policy, vol. 26, pp. 85-103.

GASSMANN O., HAN Z., **2004**, *Motivations and barriers of foreign R&D activities in China*, R&D Management, vol. 34, pp. 423-438.

GASSMANN O., VON ZEDTWITZ M., **1998**, *Organization of industrial R&D on a global scale*, R&D Management, vol. 28, n°3, pp. 147-161.

GASSMANN O., VON ZEDTWITZ M., **1999**, *New concepts and trends in international R&D organization*, Research Policy, vol. 28, pp. 231-250.

GERYBADZE A., REGER G., **1997**, *Globalization of R&D: recent changes in management of innovation in transnational corporations*, Research Policy, vol. 28, n°2-3, pp. 251-274.

GHOSHAL S., BARTLETT C. A., **1988**, *Creation, Adoption, and Diffusion of Innovations by Subsidiaries of Multinational Corporations*, Journal of International Business Studies, vol. 19, n°3, pp. 365-388.

GILLY J.P., TORRE A., **2000**, *Dynamiques de proximité*, Paris, Ed. L'Harmattan, 302 p.

GOVINDARAJAN V., GUPTA A. K., **2001**, *Building an Effective Global Business Team*, MIT Sloan Management Review, vol. 42, n°4, pp. 63-71.

GRAHAM E., **1992**, *Japanese control of R&D activities in the United States: Is there cause for concern*. In: Japan's Growing Technological Capability: Implications for the U.S. Economy, ed. by Arrison, T., Bergsten, C.F., Washington, DC: National Academy Press, pp. 191-206.

GRANSTRAND O., FERNLUND I., **1978**, *Coordination of Multinational R&D. A Swedish Case Study*, R&D Management, vol. 9, n°1, pp. 1-7.

GRUNER K. E., HOMBURG C., **2000**, *Does Customer Interaction Enhance New Product Success?*, Journal of Business Research, vol. 49, n°1, pp.1-14 .

GUMMESSON E., **1991**, *Qualitative Research in Management, Qualitative Methods in Management Research*. Londres: Sage Publications, 212p.

HAGEDOORN J., **1996**, *Trends and Patterns in Strategic Technology Partnering Since the early Seventies*, Review of Industrial Organization, vol. 11, pp. 601-616.

HAGEDOORN J., **2002**, *Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1996*, Research Policy, vol. 31, pp.477-492.

HAKANSON L., ZANDER U., **1988**, *International Management of R&D: the Swedish Experience*, R&D Management, vol. 18, n°3, pp.217-226.

HAMEL G., PRAHALAD C. K., **1990**, *The Core Competence of the Corporation*, Harvard Business Review, vol. 68, n°3, pp. 79-93.

HESS D., ROGOVSKY N., DUNFEE T. W., **2002**, *The New Wave of Corporate Community Involvement*, California Management Review, vol. 44, n°2, pp.110-125.

HEWITT G., **1980**, *Research and Development Performed Abroad by U.S. Manufacturing Multinationals*, *Kyklos*, vol. 33, n°2, pp. 308-327.

HOEKMAN J., FRENKEN K., VAN OORT F., **2009**, *The geography of collaborative knowledge production in Europe*, *The Annals of Regional Science*, vol. 43, n°3, pp. 721-738.

HOPPE M. H., **1993**, *The effects of national culture on the theory and practice of managing R&D professionals abroad*, *R&D Management*, vol. 23, n°4, pp. 313-325.

HORROCKS S. M., **2007**, *The Internationalization of Science in a Commercial Context: Research and Development by Overseas Multinationals in Britain before the Mid-1970s*, *The British Journal for the History of Science*, vol. 40, n°2, pp. 227-250.

HOWELLS J. R., **1995**, *Going global: the use of ICT networks in research and development*, *Research Policy*, vol. 24, pp. 169-184.

IANSTITI M., **1997**, *Technology Integration: Making Critical Choices in a Dynamic World*, Boston: Harvard Business Press, 249 p.

INKPEN A. C., TSANG E., **2005**, *Networks, social capital, and learning*, *Academy of Management Review*, vol. 30, pp. 146-165.

INSEAD, **2006**, *Innovation: Is Global the Way Forward? - Survey Results, joint report prepared by Y. Doz and K. Wilson of INSEAD and S. Veldhoen, T. Gordbrunner and G. Altmann of Booz Allen Hamilton*.

JACQUIER-ROUX V., LE BAS C., **2008**, *Localisation des activités de R&D des firmes multinationales, modes d'organisation en réseaux et transfert transnational des connaissances: un cadre d'analyse*, *Région et Développement*, vol. 28, pp. 11-38.

JAFFE A. B., TRAJTENBERG M., HENDERSON R., **1993**, *Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations*, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 108, n°3, pp.577-598.

JOHANSON J., VAHLNE J.-E., **1977**, *The internationalization process of the firm: A model of knowledge development and increasing foreign market commitments*, *Journal of International Business Studies*, vol. 8, pp.23-32.

KITZINGER J., **1995**, *Introducing Focus Groups*, *BMJ: British Medical Journal*, vol. 311, n°7000, pp. 299-302.

KLINE S. J., ROSENBERG N., **1986**, *An Overview of Innovation*, In: *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*, ed. by LANDAU R., ROSENBERG N., Washington DC: National Academy Press, pp. 275-305.

KNOBEN J., OERLEMANS L.A.G., **2006**, *Proximity and inter-organizational collaboration: A literature review*, *International Journal of Management Reviews*, vol. 8, n°2, pp.71-89.

KOGUT B., ZANDER U., **1993**, *Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation*, *Journal of International Business Studies*, vol. 24, n°4, pp.625-645.

KUEMMERLE W., **1997**, *Building Effective R&D capabilities abroad*, *Harvard Business Review*, March-April, pp.61-70.

KUEMMERLE W., **1999**, *The Drivers of Foreign Direct Investment into Research and Development: An Empirical Investigation*, *Journal of International Business Studies*, vol. 30, n°1, pp.1-24.

LANE P. J., LUBATKIN M., **1998**, *Relative Absorptive Capacity and Interorganizational Learning*, *Strategic Management Journal*, vol. 19, n°5, pp.461- 477.

- LAREDO P., MUSTAR P., **1996**, *The techno-economic network, a socio-economic approach to state intervention in innovation*, In: Technological Collaboration, ed. by Coombs R. et al., London: Edward Elgar, pp. 143-164.
- LE BAS C., SIERRA C., **2002**, *Location versus home country advantages, in R&D activities: some further results on multinationals locational strategies*, Research Policy, vol. 31, pp. 589-609.
- LEONARD-BARTON D., **1992**, *Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development*, Strategic Management Journal, vol. 13, Special Issue: Strategy Process: Managing Corporate, pp.111-125.
- LOUIS M., **1983**, *Culture: Yes, Organization: No*, Paper presented at the annual meeting of the Academy of Management, Dallas.
- MARTIN P., **1996**, *The death of geography*, Financial Times, 22 feb.
- MASKELL P., MALMBERG A., **1999**, *Localised Learning and Industrial Competitiveness*, Cambridge Journal of Economics, Oxford University Press, vol. 23, n°2, pp. 167-185.
- MEYER-KRAHMER F., REGER G., **1999**, *New perspectives on the innovation strategies of multinational enterprises: lessons for technology policy in Europe*, Research Policy, vol. 28, pp.751-776.
- MIOTTI L., SACHWALD F., **2003**, *Co-operative R&D: why and with whom? An integrated framework of analysis*, Research Policy, vol. 32, pp.1481-1499.
- MORGAN D. L., **1997**, *Focus groups as qualitative research*, Qualitative Research Series, vol. 16, Second Edition, Sage Publications, 88 p.
- MORGAN D. L., SPANISH M. T., **1984**, *Focus Groups, A new tool for qualitative research*, Qualitative Sociology, vol.7, n°3, pp. 253-270.
- MORGAN K., **2004**, *The exaggerated death of geography: learning, proximity and territorial innovation systems*, Journal of Economic Geography, vol. 4, pp. 3-21.
- NARULA R., DUYSTERS G., **2004**, *Globalisation and trends in international R&D alliances*, Journal of International Management, vol. 10, pp.199-218.
- NOBEL R., BIRKINSHAW J., **1998**, *Innovation in multinational corporations: control and communication patterns in international R&D operations*, Strategic Management Journal, vol. 19, pp. 479-496.
- NOHRIA N., GHOSHAL S., **1997**, *The differentiated network: Organizing multinational corporations for value creation*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 253 p.
- NONAKA I., TAKEUCHI H., **1995**, *The Knowledge Creating Company*, Oxford: Oxford University Press, New York, 298 p.
- NONAKA I., **1994**, *A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation*, Organization Science, vol. 5, n°1, pp.14-37.
- NOOTEBOOM B., VANHAVERBEKE W. P. M., DUYSTERS G. M., GILSING V. A., VAN DEN OORD, A. J., **2005**, *Optimal Cognitive Distance and Absorptive Capacity*, Eindhoven Centre for Innovation Studies, The Netherlands, Working Paper 05.05.
- PATEL P., **1995**, *The localised production of global technology*, Cambridge Journal of Economics, vol. 19, pp.141-153.
- PATEL P., PAVITT K., **1991**, *Large Firms in the Production of the World's Technology : An Important Case of Non-Globalisation*, Journal of International Business Studies, vol. 22, pp.1-21.

PATEL P., PAVITT K., **1999**, *National systems of innovation under strain: the internationalisation of corporate R&D*, In: Productivity, Innovation and Economic Performance, ed. by Barrell R., Mason G., Mahony M., Cambridge: Cambridge University Press, pp. 217-235.

PEARCE R. D., **1990**, *The Internationalization of Research and Development by Multinational Enterprises*, Univ. Reading of European and Int. Studies, London: Palgrave MacMillan, 209 p.

PENROSE E., **2009**, *The Theory of Growth of the Firm* (4th edition), USA: Oxford University Press, 304 p.

PFEFFER J., SALANCIK G. R., **1978**, *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*, New York: Longman Higher Education, 300 p.

POLANYI M., **1966**, *The Tacit Dimension*, London: Routledge & Kegan Paul.

PONDS R., VAN OORT F., FRENKEN K., **2007**, *The geographical and institutional proximity of research collaboration*, Papers in Regional Science, vol. 86, n°3, pp. 423-444.

PORTER M. E., **1990**, *The competitive advantage of nations*, New York: The Free Press.

PORTER M. E., **1998**, *Clusters and the New Economics of Competition*, Harvard Business Review, pp. 77-90.

RALLET A., TORRE A., **1999**, *Is geographical proximity necessary in the innovation networks in the era of global economy?*, GeoJournal, vol.49, pp.373-380.

REDDY P., **1997**, *New Trends in Globalization of Corporate R&D and Implications for Innovation Capability in Host Countries: A Survey from India*, World Development, vol. 23, n°11, pp.1821-1837.

REGER G., **2004**, *Coordinating globally dispersed research centres of excellence – the case of Philips Electronics*, Journal of International Management, vol. 10, pp. 51-76.

RONSTADT R. C., **1978**, *International R&D: the Establishment and Evolution of Research and Development Abroad by Seven U.S. Multinationals*, Journal of International Business Studies, vol. 9, n°1, pp.7-24.

ROTHWELL R., **1992**, *Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s*, R&D Management, vol. 22, n°3, pp. 221-240.

ROTHWELL R., **1994**, *Towards the Fifth-generation Innovation Process*, International Marketing Review, vol. 11, n°1, pp.7-31.

SACHWALD F., **2008**, *Location choices within global innovation networks: the case of Europe*, Journal of Technology Transfer, vol. 33, n°4, pp.364-378.

SAXENIAN AL., **1999**, *Silicon Valley's New Immigrant Entrepreneurs*, San Francisco: Public Policy Institute of California, 93 p.

SCHEIN E. H., **1988**, *Organizational culture and leadership*, San Francisco: Jossey-Bass, 437 p.

SUN Y., **2003**, *Strategic or tactical? Foreign research and development in developing countries, a case study of China*, Asian Geographer, vol. 22, n°1-2, pp.143-167.

TALBOT D., **2008a**, *EADS, une transition inachevée. Une lecture par les catégories de la proximité*, Lavoisier | Géographie Économie Société, vol.10, pp.243-261.

TALBOT D., **2008b**, *Les institutions créatrices de proximités*, Revue d'économie régionale & urbaine, vol. 3, pp.1-22.

TEECE D. J., **1986**, *Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy*, Research Policy, vol.15, pp.285-305.

THURSBY J., THURSBY M., **2006**, *Here or there? A survey on the factors in multinational R&D location*, Washington DC: The National Academies Press.

TICHY N., **1983**, *Managing strategic change: Technical, political, and cultural dynamics*, New York: Wiley, 434 p.

TORRE A., **2009**, *Retour sur la notion de proximité géographique*, Lavoisier | Géographie Économie Société, vol. 11, pp.63-75.

TORRE A., RALLET A., **2005**, *Proximity and Localization*, Regional Studies, vol. 39, n°1, pp.47-59.

VON HIPPEL E., **1978**, *Successful Industrial Products from Customer Ideas*, The Journal of Marketing, vol. 42, n°1, pp. 39-49.

VON ZEDTWITZ M., **2005**, *International R&D Strategies in Companies from Developing Countries, the Case of China*, UNCTAD.

VON ZEDTWITZ M., GASSMANN O., **2002**, *Market versus technology drive in R&D internationalization: four different patterns of managing research and development*, Research Policy, vol. 31, pp.569-588.

VON ZEDTWITZ M., GASSMANN O., BOUTELLIER R., **2004**, *Organizing global R&D: challenges and dilemmas*, Journal of International Management, vol. 10, pp.21-49.

VON ZEDTWITZ M., IKEDA T., GONG L., CARPENTER R., HAMALAINEN S., **2007**, *Managing Foreign R&D in China*, Research Technology Management, vol.50, n°3, pp.19-27.

WALSH K. A., **2003**, *Foreign High-Tech R&D in China: Risks, Rewards, and Implications for US-China Relations*, Washington, DC: Henry L. Stimson Centre, 141p.

WALSH K. A., **2007**, *China R&D: A High-Tech Field of Dreams*, Asia Pacific Business Review, vol.13, n°3, pp. 321-335.

WENGER E., **1998**, *Communities of practice: learning, meaning, and identify*, Cambridge University Press, 318 p.

XUE L., **2005**, *Multinational R&D in China : an analysis based a survey in Beijing*, Paper presented at the Global R&D in China – An International Forum, Nanjing 28-29 mai.

YIN R. K., **1984**, *Case Study Research: Design and Methods*, Beverly Hills, California: Sage Publications, 181 p.

ZHOU C., FROST T., **2003**, *Centrifugal forces, R&D co-practice, and 'reverse knowledge flows' in multinational firms*, Paper presented at AIB annual meeting, 5th–8th July, Monterey, California.

